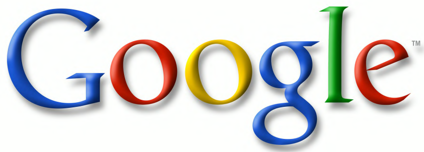


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

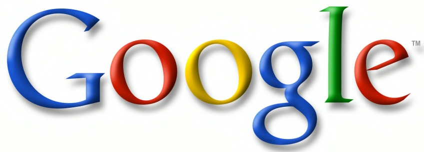
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`




### Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

### Normas de uso

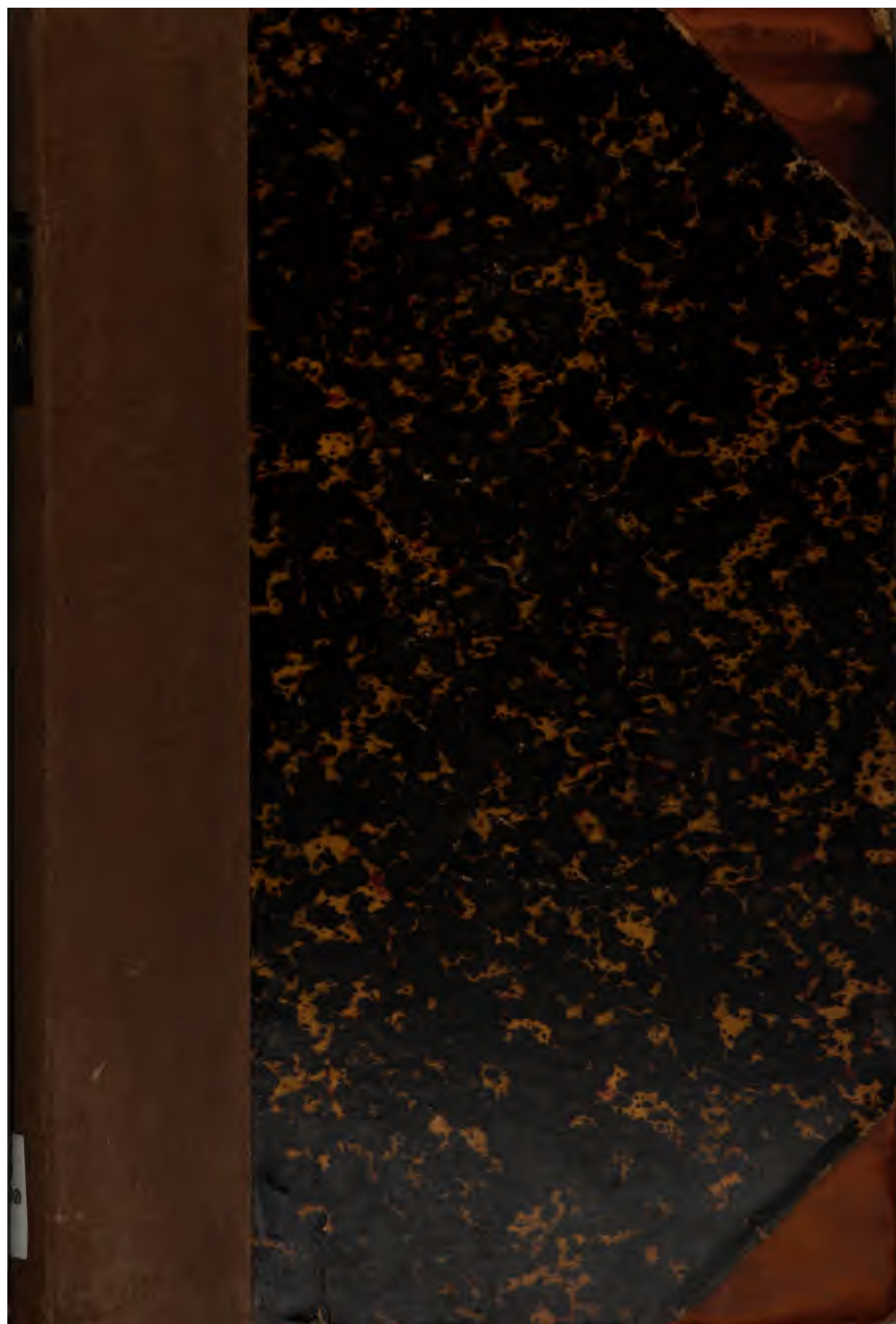
Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

### Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`






Med 4330.10

HARVARD COLLEGE LIBRARY
SOUTH AMERICAN COLLECTION



THE GIFT OF ARCHIBALD CARY COOLIDGE, '87
AND CLARENCE LEONARD HAY, '08
IN REMEMBRANCE OF [redacted] CONGRESS
SANTIAGO [redacted]

# APUNTES

SOBRE

# HIJIENE CHILENA

# APUNTES

SOBRE

# HIJIENE CHILENA

POR EL DR.

EDUARDO LIRA ERRÁZURIZ



SANTIAGO

IMPRENTA GUTENBERG

42—Jofré—42

1884

Med 4330.10

~~V.6878~~

Harvard College Library
Gift of
Archibald Cary Coolidge
and
Clarence Leonard Hay
April 7, 1909.

# DEDICATORIA

## A LOS MIEMBROS DEL JURADO

NOMBRADO PARA RECIBIR LAS PRUEBAS EN EL

**CONCURSO A LA CATEDRA DE MEDICINA LEGAL E HIJIENE**

DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

**Dr. Don JOAQUIN NOGUERA.**
**" " ISAAC UGARTE G.**
**" " FRANCISCO PUELMA TUPPER.**

*A vosotros, que pretendeis sacar de su postracion crónica al Jurado médico de Chile; a vosotros que, a despecho de las recusaciones entabladas contra vosotros por motivos tan públicos como justos, os declarásteis competentes para examinadores; a vosotros, que por vuestro criterio anticipado encontrásteis justo formar parte del jurado, valiéndoos de medios a la altura de tal criterio; a vosotros, que fallásteis en favor de un candidato impuesto por vuestros altos considerandos i vuestras protectoras previsiones; a voso-*

*tros, que dísteis a uno de los candidatos para prueba un tema conocido seis dias despues de haberse rendido la prueba sorteada por los otros; a vosotros, que un dia colocásteis en primer lugar una composicion i al siguiente la colocásteis en el segundo lugar, burlándoos así de vuestro propio acuerdo; a vosotros que departíais alegre i confidencialmente con el padre del beneficiado, miéntras éste rendia su prueba oral, que no alcanzásteis a oir siquiera; a vosotros, etc., etc., dedica las primicias de su esperiencia*

*Vuestro admirador,*

EDUARDO LIRA E.

# INTRODUCCION

Dedicado durante algun tiempo al estudio de los puntos jenerales del ramo de Hijiene, sobre todo en su parte aplicable a nuestro pais, i viendo el desconocimiento que existe en el pueblo, i aun en nuestra clase acomodada, de las reglas hijiénicas mas elementales i comunes i de aplicacion diaria i constante, no he trepidado en reunir en el presente folleto al gunos artículos cuya materia es importante estudiar i conocer de la manera mas perfecta posible.

A emprender el presente trabajo me mueve la esperanza de contribuir con algo al mejoramiento de la salubridad pública, ramo importantísimo de la administracion i que en todos los paises es el constante desvelo de las autoridades locales, i lo dói a la publicidad, sin apre-

surarme a declarar que no lo estimo como una obra cualquiera que fuese, sino breves nociones de principios jenerales de hijiene con aplicacion a nuestra patria, i que estudiados con el detenimiento que requieren, pueden servir de base para la formacion de una obra mas estensa i completa.

# CAPITULO I

## CONFIGURACION DEL TERRITORIO DE CHILE

BIBLIOGRAFÍA.—*Araucanía i sus habitantes*, por don I. DOMEYKO Santiago 1845 —*Estudios jeográficos sobre Chile. Revista de ciencias i letras*. Páj. 632, por don I. DOMEYKO. Santiago 1857.—*Jeografía física de Chile*, por don D. BARROS ARANA. páj. 292. Santiago 1871.—*Jeografía médica de Chile*, por don W. DIAZ. Santiago 1875.

Chile está formado por una angosta faja de terreno montuoso, que se estiende al occidente de la línea culminante de los Andes desde el 19° hasta el 58° 48' de latitud (1).

El ancho de esta faja de terreno es de 30 leguas en su parte mas angosta, i hasta de 60 en su parte mas ancha, esto es, en la Araucanía.

Recorrido el territorio de Chile de norte a sur por dos cadenas de montañas, la cordillera de los Andes i la cadena de la costa, queda dividido en cinco fajas o zonas lonjitudinales.

La primera, que podemos llamar andina, está formada en su totalidad por la parte mas alta de la

(1) Se toma esta latitud como límite norte, segun está establecido en el último tratado con el Perú.

cordillera i sus mesetas, endonde la vejetacion es nula i la presencia de las nieves es perpetua. Toda esta faja tiene una inclinacion de norte a sur bastante notable, que hace que la altura de 6,500 metros mas o ménos, a que se encuentra al nivel del 32º, se reduzca a poco mas de 1,100 en el cabo de Hornos. En ella tienen oríjen los numerosos rios que riegan el territorio i que en ciertas épocas del año son tan correntosos.

La segunda está formada por las cerranías que corren al costado de la gran cadena central, endonde la vejetacion es jeneralmente abundante, ménos en el norte, donde no existe o ha sido destruida. Esta zona está interrumpida por numerosos valles por donde bajan los rios que nacen en la primera rejion.

La tercera está constituida en su totalidad por el estenso valle lonjitudinal, poco considerable en el norte del territorio i bastante en el centro i en el sur, donde está, como luego veremos, deprimido i ocupado por las aguas del mar que forman el gran golfo de Reloncaví. Toda esta zona se encuentra interrumpida por cadenas de cerros trasversales que, llevando una direccion de oriente a poniente, unen la cordillera de los Andes con la cadena de la costa. Es la parte mas notable de Chile por su vejetacion i por el gran desarrollo que en ella toma la agricultura.

La cuarta zona comprende únicamente la cordillera de la costa formada por solevantamientos de cerros bajos i redondeados, cuyos puntos mas elevados alcanzan de 800 a 1000 metros sobre el ni-

vel del mar. En la parte central, la vejetacion no es escàsa i los bosques son abundantes en el sur. Pasado el 41° 44' se encuentra casi sumerjida en el océano Pacífico, mostrando, solamente en su direccion, numerosas islas formadas por sus mesetas mas culminantes.

Por último la quinta faja está formada por las faldas occidentales de la cordillera de la costa i por los terrenos que se estienden hasta las playas del océano.

La costa presenta en su conjunto mui pocas particularidades, no forma ni grandes bahías ni grandes cabos, de manera que mirada de norte a sur o en conjunto, su contorno aparece como una línea recta. Pero al llegar al 41° 44' esta línea se rompe i el mar entra a ocupar el valle central formando un gran golfo i muchos canales. Esta particularidad hace que las montañas de la costa constituyan una serie innumerable de islas.

Estas costas son bañadas en toda su estension por la corriente marina de Humbold; corriente fria, que, naciendo en el Océano Glacial Antártico, recorre toda la costa de Chile para ir a unirse mucho mas al norte, a la altura de Paita i por consiguiente mui cerca del Ecuador, con la gran corriente ecuatorial del Pacífico.

La corriente de Humbold lleva una velocidad de 800 metros por hora, i a ella se debe el que las aguas del mar sean tan frias en nuestras costas i que la temperatura sea mas baja que la de la parte correspondiente de la costa oriental del continente en tres grados, poco mas o ménos.

Fácilmente se comprende la necesidad de que el médico conozca estos hechos en la prescripcion de los baños de mar; pues todas las costas de los otros paises no tienen las condiciones que la nuestra, que es mucho mas fria que todas, cualidad que en muchos casos está mui léjos de convenir como condicion i aplicacion terapéutica si no se la modifica.

La particularidad de ser una larga faja de terreno mucho mas angosta en su sentido trasversal, que de norte a sur, i de tener una direccion casi paralela con el meridiano, hace que participe de una gran diversidad de climas, como tendremos ocasion de verlo mas adelante.

Ademas de la division en el sentido de su lonjitud, Chile se divide trasversalmente en tres grandes secciones distintas entre sí por sus caractéres; tales son: 1.ª rejion del norte o minera; 2.ª rejion del centro o agrícola, i 3.ª rejion austral o insular.

Segun los señores Domeyko i Barros Arana, el territorio de Chile puede dividirse en cuatro rejiones que son: 1.ª la rejion del desierto, 2.ª la minera, 3.ª la del centro i 4.ª la del sur o insular. Pero bajo el punto de vista hijiénico, las dos primeras pueden considerarse como una sola puesto que las condiciones climatéricas jenerales i locales son unas mismas en ambas, solo que en la rejion del desierto son un tanto mas exajeradas que en la minera; exceso proveniente a juicio de todos de que se encuentra mas cerca del Ecuador i de que escasea mas el agua en los valles i así participa mas

de las cualidades de las rejiones tropicales secas que de la zona templada.

Adoptaremos, por consiguiente, la primera de las dos divisiones en nuestro estudio.

La primera, rejion del Norte, rejion del Desierto i Minera, está comprendida entre el 19° i el 32°. El terreno que la forma es montañoso, cruzado en todos sentidos por cadenas de cerros mas o ménos elevados que forman principalmente valles transversales, de oriente a poniente i que unen la cordillera de los Andes con la de la costa, seco, con escasísimos rios de mui poca consideracion, de los cuales algunos apénas alcanzan a vaciar sus aguas en el mar; las lluvias son casi desconocidas, el calor en el dia es considerable i en las noches, por demas frias, reina una neblina bastante espesa, conocida especialmente en el desierto con el nombre de *camanchaca*.

Si la vejetacion i agricultura son casi desconocidas, no sucede lo mismo con la minería, que constituye su principal riqueza. Abundan en ella los minerales de plata i cobre, i hai estensos mantos de nitrato de soda en su parte norte. Solamente es productivo el suelo en los parajes en que es posible el riego, esto es, en la parte sur, que es donde los rios se hacen mas caudalosos i los valles mas estensos, como sucede en el de Aconcagua, que forma el límite austrial de esta rejion.

La segunda rejion o del centro, está limitada al norte por la cadena trasversal de Chacabuco i al sur por el 41° 30' de latitud. Las dos cadenas de montañas que limitan al oriente i poniente esta rejion,

se dirijen al sur casi paralelamente encerrando el valle central.

En esta parte del territorio es donde se presenta la riqueza agrícola en toda su fuerza. Los rios son mas caudalosos, las lluvias mas frecuentes, el terreno mucho mas húmedo, es al mismo tiempo mas feraz. La vejetacion espontánea es abundante i en la parte austral se ven grandes selvas vírjenes costituidas por árboles de hoja persistente en su mayor parte.

La tercera, rejion insular o austral, se estiende desde el 41° 30' hasta el Cabo de Hornos.

En lugar del valle central, el mar es el que separa las dos cadenas de montañas paralelas, de manera que baña las faldas de ambas cordilleras. La cadena de los Andes es en esta parte mui baja como tambien lo es el límite que en ellas llevan las nieves eternas.

Su altura, que en el paralelo de Santiago, alcanza a cerca de 6000 metros, apénas tiene en el sur de Chile poco mas de 1500; i el nivel de las nieves eternas, que en el primero de estos puntos se encuentra cerca de 4000 metros, solo tiene 1100 en el Cabo de Hornos.

Las laderas en esta parte están cubiertas de una vejetacion arborescente, bañada por el océano. La cordillera de la costa solo forma grupos de islas mas o ménos grandes, cubiertas de espesísimos bosques, de una constitucion jeolójica enteramente análoga, que siguen poco mas o ménos la misma direccion que la cadena de montañas; forman todas ellas el grande archipiélago de Chiloé, rejion poco

conocida hasta ahora i que está destinada a ser de una grande importancia, por lo ricos en pesca que son sus mares.

Antes de concluir, haremos notar que en Chile, como en todo el continente americano no existen grandes cadenas de montañas trasversales como los Pirineos, Alpes, Balcanes, etc., que modifican tanto la climatolojía del viejo mundo, i que por el contrario los Andes, que con la corriente de Humbold influyen de una manera capital en el clima de Chile, tiene una direccion casi paralela a la que siguen las corrièntes de aire frio que, rozando la superficie del globo, se dirijen de los polos al Ecuador.



# CAPITULO II

## DEL CLIMA DE CHILE

BIBLIOGRAFÍA.—*El clima de Santiago* por don I. DOMEYKO. *Anales de la Universidad*, vol. VIII, páj. 215.—*Determinacion de la temperatura media anual de Valparaiso*, por MOESTA. *Anales de la Universidad*, vol. XXIV, páj. 190.—*Jeografía física de Chile*, por don D. BARROS ARANA. Santiago, 1871, páj 340.—*Jeografía médica de Chile*, por DIAZ. Santiago, 1875.

La palabra *clima*, que en su sentido literal etimolójico quiere decir *zona* o faja, se ha tomado en el dia en una acepcion mas basta i se la emplea para designar el conjunto de condiciones físicas propias de cada localidad, miradas en sus relaciones con los seres organizados.

La condicion mas dominante de un clima es la temperatura, i por eso se atiende a ella para su clasificacion. Por consiguiente, todo lo que influye en la temperatura de un lugar cualquiera, o la modifica, como los vientos, las lluvias, la humedad, la vejetacion, la constitucion jeolójica i física del terreno, lo modifican e influyen sobre él. De aquí su gran diversidad de clases: climas ardientes, frios, húmedos, secos, templados, etc., etc.

Tres son las condiciones principales que carac-

terizan un clima: la temperatura media del año, la media del dia, i la media del invierno i del verano.

La constitucion física de Chile, su situacion en la costa occidental del continente, su prolongacion en un espacio de 39° i la gran diversidad de alturas que hai desde la cordillera de los Andes hasta el mar, influyen en las variedades de climas o temperamentos que hai en él i en las variaciones de estos mismos climas.

En jeneral podemos decir que, encontrándose Chile entre el trópico i una latitud mui alta, está todo él en la zona templada, pero sus climas principales pueden dividirse segun las tres rejiones que hemos descrito en el capítulo anterior i que son: rejion del norte o minera, rejion del centro o agrícola i rejion austral o insular.

La rejion del norte o minera está comprendida entre el límite norte del territorio i el 32°, sirviéndole de límite sur el cordon de montañas trasversal de Chacabuco. Esta rejion, que como hemos dicho, algunos dividen en dos en atencion mas bien a su jeolojía, es de un suelo árido i montañoso en la parte sur, atravesado por numerosas cadenas de montañas que dejan entre sí angostos valles en los cuales el cultivo está mui reducido por encontrarse regados por rios casi insignificantes, algunos de los cuales, como dejamos dicho, se pierden sin llegar al mar. La parte norte, que segun los autores ántes citados forma la primera rejion, está constituida por grandes llanos cubiertos en su mayor parte de ricos mantos de nitrato de soda; casi completamente

privada de aguas, pues solo se ve uno que otro riachuelo de escaso caudal. El clima de ambas rejiones es seco i ardiente, las lluvias escasas i la nieve que cae en sus cordilleras es mui poca. Las estaciones no están bien caracterizadas en ella, pues se puede decir que hai un verano desde setiembre hasta abril i un invierno en los otros meses.

En esta rejion rara vez soplan los vientos del NO húmedos i calientes que forman las neblinas de la costa i las camanchacas del interior i que producen las escasas lluvias que caen en los valles. Los vientos reinantes son el puelche o terral que corre de oriente a poniente en las noches, i las brisas de mar modificadas por el viento suroeste en el dia, que es el viento que mas predomina.

El clima de esta rejion es, pués, tomado en jeneral, templado i seco i mas ardiente que el de las otras zonas, como luego verémos.

La rejion del centro o agrícola comienza en el 32° i llega hasta el 41° 30'. Es una rejion mas húmeda i templada que la anterior; el llano intermedio, formado entre las cadenas de los Andes i de la costa, se ve cubierto de vejetacion abundante, espontánea, cruzado por rios caudalosos que lo riegan en abundancia. Las lluvias son mas comunes i mayores las nevadas que caen en sus cordilleras. Las estaciones están perfectamente marcadas, haciéndose notar el invierno por sus lluvias i el verano por sus calores. El aire es mas húmedo en esta rejion, los vientos reinantes son las brisas de mar i de tierra, sobre todo cuando el tiempo está sereno i no sopla el sur, que es un viento frio

i seco. La agricultura se encuentra en todo su desarrollo i forma la mayor fuente de riquezas de esta rejion.

La zona austral o insular se estiende desde el 41° 30' hasta el cabo de Hornos i está formada por archipiélagos cubiertos de una espesa vejetacion espontánea i por canales que ocupan el lugar del valle central i que bañan las faldas de la cordillera. La cadena de cerros de la costa solo se conoce por la gran cantidad de islas que forma en su prolongacion al sur. El clima de esta rejion es enteramente marino, la temperatura siempre fresca, la atmósfera húmeda, las lluvias casi constantes i el nivel que ocupan las nieves eternas se aproxima mucho al del mar, pues encontrándose dicho nivel en Copiapó a la altura de 4,500 metros, baja en esta rejion hasta los 1,130. Los ventisqueros son comunes, habiendo algunos, que como el de San Rafael, llegan hasta el mar en la estacion fria.

Los vientos dominantes son los del norte, que son los que producen las lluvias. Los del suroeste son ménos constantes, por lo cual se cree que tengan su orijen en la corriente marina de Humboldt.

Podemos agregar a estos tres climas un cuarto, denominado clima marítimo. Este clima reina en toda la estension del territorio situado al occidente de la cordillera de la costa. Se encuentra modificado por los mismos ajentes que constituyen los climas jenerales que acabamos de describir; así es un clima mucho mas seco en la primera rejion que

en la central i que en la del sur. Los vientos reinantes en ella son los marítimos húmedos i frios. En cuanto a los del NO solo producen las neblinas en la primera zona, miéntras que en las otras dos son mas constantes i producen las lluvias. Los del SO, al contrario, son raros en la costa de la rejion austral i mas comunes en las del centro i norte.

Por lo que respecta a su temperatura, basta, para conocer la gradacion que existe de norte a sur, echar una rápida ojeada sobre los cuadros termométricos que se han formado con relacion a las distintas ciudades que se encuentran a la orilla del mar, i que son el resultado de las observaciones que se han hecho desde algunos años a esta parte. De ellas resulta el siguiente cuadro de temperaturas medias:

CIUDADES DEL CENTRO.

| | |
|---|---|
| Copiapó | 17° 6 |
| Santiago | 12° 9 |
| Talca | —— |
| Puerto Montt | 12° 0 |

CIUDADES DE LA COSTA.

| | |
|---|---|
| Caldera | 15° 77 |
| Coquimbo | 15° 66 |
| Serena | 14° 79 |
| Valparaiso | 13° 71 |
| Valdivia | 11° 01 |
| Corral | 11° 01 |
| Ancud | 11° 04 |
| Punta Arenas | 7° 24 |

El clima de la costa es, pués, mas frio i húmedo en las rejiones del centro i sur que en la del norte.

Podemos decir tambien que la temperatura de nuestro pais baja progresivamente a medida que se avanza al sur, a tal punto que disminuye 0°4 por cada grado de latitud que se avanza al polo.

Esta misma disminucion se nota en la cordillera de los Andes en el nivel que tienen las nieves eternas. Así en la cordillera de Copiapó, la altura es, como dejamos dicho anteriormente, de 4,500 metros sobre el nivel del mar i baja gradualmente hasta 1,130 en el estrecho de Magallanes.

La temperatura de Chile considerada en jeneral, es mas baja que las de las mismas latitudes del otro hemisferio; pero los inviernos son mucho mas suaves i por consiguiente, no se observan entre nosotros la gran diferencia entre máxima i mínima que se observa en el hemisferio boreal i que son causa de muchas enfermedades.

Por el hecho de encontrarse recorrida su costa en toda la estension por la corriente de Humbold i por la configuracion especial del territorio, en igualdad de latitudes, la temperatura media de la costa de Chile es de 3° 5 mas baja que la de la costa Oriental del continente americano.

Hai puntos de nuestro territorio que no padecen de las bruscas transiciones de temperatura que se efectúan con el cambio de las brisas del mar por las de tierra. Valles pequeños, como el de Limache, situado en la provincia de Valparaiso, el de Nilhagüe en la de Curicó, se encuentran como escavados en la cordillera de la costa i resguardados

así de los frios vientos de la noche i tienen, por consiguiente, un clima mucho mas benigno.

Las observaciones climatolójicas que se han hecho en Chile, no bastan para fijar la temperatura de muchos puntos; por este motivo solo hemos descrito la de los principales que por sí solos nos dan una idea jeneral bastante exacta de la climatolojía de nuestro suelo. De una manera jeneral podemos decir que no existen en Chile aquellos cambios bruscos i profundos de temperatura que se sufren en otros paises, cambios verdaderamente funestos para el hombre. Entre nosotros, si bien es verdad, que ocurren cambios en primavera i en otoño no son tan marcados, i las amplitudes termométricas rara vez pasan de 10 a 15 grados lo que en realidad importa una gran ventaja que debemos agregar a las otras muchas de que gozamos.

Los vientos que bajan de la cordillera, por demas frios i húmedos, hacen que reinen entre nosotros dos constituciones médicas, la catarral i la inflamatoria. La primera está caracterizada por frecuentes afecciones de las membranas mucosas, acompañadas de secreciones morbosas; la segunda lo está por las flegmasías, i por consiguiente, por alteraciones de la sangre. La mayor parte de los neumonias, bronquitis, diarreas i reumatismos tienen en este hecho su esplicacion, como que no reconocen otra causa que el frio.



# CAPÍTULO III

## TEMPERATURAS I TEMPERAMENTOS DE CHILE.—CAUSAS QUE LOS PRODUCEN.

BIBLIOGRAFÍA.—*El clima de Santiago*, por don I DOMEYKO. *Anales de la Universidad*. Vol. VIII. páj. 215.—*Determinacion de la temperatura media anual de Valparaiso*, por MOESTA. *Anales de la Universidad*. Vol. XXIV.páj. 190.—*Apuntes sobre la Jeografía física de Chile* por don PEDRO LUCIO CUADRA. Santiago 1868.—*Jeografía física de Chile*, por don D. BARROS ARANA. Santiago 1875. páj. 340.—*Jeografía médica*, por MURILLO. Santiago 1875.

El calor, cuya distribucion en la superficie de la tierra tiene una influencia mas directa i constante sobre el desarrollo i la conservacion del hombre, emana del sol; por lo cual hemos de decir algunas palabras acerca de él i de su distribucion, ántes de entrar a esplicar la temperatura i los temperamentos de nuestro suelo.

A causa de las revoluciones que efectúa el globo terrestre al rededor de su eje, el sol puede enviar sus rayos vivificantes solo durante un cierto número de horas sobre cada punto, tiempo que varía, por consiguiente, con la estension del horizonte. Por otra parte, la inclinacion del eje de la tierra sobre su órbita, hace que en las distintas

épocas del año los rayos solares caigan mas o ménos oblicuos o perpendiculares sobre diversos puntos, i que, produciendo así mayor o menor calor, divida el año en diferentes estaciones. Los puntos comprendidos entre los trópicos son los que en todas las estaciones del año reciben mas directamente los rayos solares i son por esto los mas calientes. A medida que nos apartamos de los trópicos en direccion a los polos, los rayos solares atraviesan cada vez mas oblicuamente las capas atmosféricas i hace que el frio se note cada vez mas.

Vése, pues, por lo que antecede, que el calor solar se encuentra repartido con mucha desigualdad sobre la superficie terrestre i que tanto en el polo como en el ecuador, se encuentran los dos estremos de calor i de frio.

Para poder determinar la temperatura de un pais cualquiera, no hai que atender solamente a la cantidad de calor que del sol recibe. Hai muchas causas i condiciones que pueden modificarlo e influir en él de un modo mas o ménos profundo, a tal punto que lugares situados mui léjos del ecuador, tienen una temperatura igual a otros que distan mucho ménos. En corroboracion de esto podemos citar las temperaturas de Santiago i de Puerto Montt, en las cuales vemos que miéntras que en Santiago tenemos un término medio de 7°8 en el invierno, en Puerto Montt llega a 8°4.

Todas estas causas, o mas bien modificadores, son los que tenemos que estudiar para fijar de una manera correcta la temperatura i los temperamentos de Chile.

Hemos dicho, al tratar del clima i de la configuracion del territorio chileno, que por sus analojías climatéricas i hasta por su produccion, puede dividirse en tres grandes rejiones o zonas trasversales: la primera que ocupa desde el 19º hasta el 33°; la segunda hasta el 41° 30', i la tercera hasta el cabo de Hornos.

La condicion de ser la primera de estas rejiones la mas árida i seca, de tener escasísima vejetacion, de no estar surcada por rios abundantes i de encontrarse mucho mas próxima al ecuador que las otras dos, hace que su temperatura sea mas elevada i su temperamento se aproxime mucho mas al cálido que al templado. Su clima es, pués, seco i ardiente, i ya hemos indicado que propiamente hai solo dos estaciones, invierno i verano.

Damos a continuacion un pequeño cuadro de la temperatura media anual de algunas de las ciudades que se encuentran en ella, sintiendo no tener la de las que se encuentran en su límite norte:

| | |
|---|---|
| Copiapó | 17° 66 |
| Caldera | 15° 77 |
| Coquimbo | 15° 66 |
| Serena | 14° 79 |

La segunda rejion, comprendida entre los 33º i 41º 30', es mas húmeda i templada que la anterior, por encontrarse el llano intermedio entre las dos cordilleras, cubierto con una abundante vejetacion, por estar cruzada por rios mui caudalosos que lo riegan con profusion, por la mayor frecuencia de las lluvias i por la cantidad tambien mayor de nie-

ves que anualmente cae en sus cordilleras. El aire en esta rejion es mas húmedo a causa de que reinan en ella los vientos o brisas marinas.

La rejion del sur o insular, formada por archipiélagos abundantes en bosques i cruzados por innumerables canales, tiene un temperamento enteramente marino, la temperatura es siempre fresca, siendo la media de algunas de sus ciudades, como Puerto Montt, mas elevada que la temperatura media de Santiago. La atmósfera es húmeda, las lluvias casi constantes i el nivel que ocupan las nieves eternas mucho mas bajo.

La temperatura de Chile depende; 1.° de su situacion norte a sur entre los 19° i 56°, es decir, en el espesor de la zona templada del globo; 2.° de su territorio comprendido entre la cordillera de los Andes, cubiertas de nieves eternas i el mar recorrido en toda su estension por una corriente fria, la de Humboldt que pasa cerca de la costa; 3.° de la mayor o menor elevacion sobre el nivel del mar de los diferentes lugares habitados; 4.° de las rejiones trasversales que lo forman; 5.° de las lluvias, i 6.° de las corrientes de aire.

La situacion de Chile entre los 19° i 55°, hace que todas sus rejiones, tanto la del norte como la central i la del sur, reciban con suma desigualdad la influencia del calor por razon de la distancia cada vez mayor a que se encuentran del Ecuador, lo cual influye en la línea de inclinacion de las nieves perpetuas cuyo nivel, a medida que se avanza al polo, se aproxima al del mar.

El hecho de encontrarse entre la cordillera de

los Andes, que lo acompaña en toda su estension por el oriente, i el mar con la corriente de Humboldt por el poniente, hacen que su temperatura sea mas bien fria que caliente. La cordillera de los Andes que recorre nuestro territorio por el este, le da una inclinacion mui rápida hácia la costa, i por consiguiente, las aguas que se desprenden de los valles i que tienen su oríjen en las nieves eternas, oríjen tambien del frio, corren con mucha rapidez hácia el mar, sin detenerse ni formar lagunas ni pantanos en su camino; condicion por demas favorable para nuestro suelo, lo cual nos exime de un gran número de afecciones. Pero por otra parte, al menor desequilibrio de la atmósfera, bajan de las montañas las corrientes frias, que son tan perjudiciales.

La corriente de Humboldt que es fria, influye en la temperatura del territorio chileno de una manera análoga a las nieves de los Andes.

La elevacion mayor o menor sobre el nivel del mar de los lugares habitados, influye de un modo notable en su temperatura. Los lugares mas elevados son los mas secos, pero nó los de temperatura mas igual como son los fondos de los valles, i por demas sabido es que la bondad de un suelo está en relacion con su grado de humedad i con la presion atmosférica que es mucho mayor en los terrenos bajos.

Las cadenas de montañas trasversales mas o ménos elevadas que existen en nuestro territorio, principalmente en la rejion del Norte, modifican las corrientes de aire de un modo notable, ha-

ciéndolas cambiar de direccion. Pero como las cadenas trasversales de Chile son pequeñas comparativamente con las lonjitudinales, su influencia no alcanza a ser tan marcada, como lo es en las cadenas trasversales del antiguo continente. Favorecen tambien las corrientes de las brisas terrestres i marítimas tan marcadas entre nosotros. I por fin, el hecho mismo de traer aquellas interrupciones, modifican muchísimo la temperatura.

La presencia de las lluvias influye de un modo notable en la temperatura. En la primera seccion o rejion del norte, las lluvias son sumamente raras, una o dos al año cuando mas en esos parajes, donde las neblinas garuas o *camanchacas* son frecuentes, traidas por los vientos húmedos i calientes del noroeste. Por esta circunstancia, unida a la aridez del terreno i a su mayor proximidad al Ecuador, la temperatura es ahí mayor que en las otras rejiones de Chile i su promedio no baja como dejamos dicho, de 15° 50.

En la rejion del centro, donde el viento N. O. llega mas frio i cargado de la misma humedad, son mas frecuentes las lluvias, sobre todo en invierno; por consiguiente, la vejetacion es mas abundante i el aire mas frio i húmedo.

Por lo que toca a la rejion austral, las lluvias son casi perennes, el aire es mas húmedo, lo mismo que el suelo.

Las corrientes de aire, mas o ménos permanentes, prestan tambien su continjente a la temperatura; una corriente de aire fria da una temperatura mas baja; i al contrario, si es caliente. Las co-

rrientes de aire frio i seco que vienen del S. O., son frecuentes en la rejion del centro i mas raras en la del norte, sobre todo, en el invierno. Los *puelches* o terrales, que soplan en las primeras horas de la noche, no son sino una contra-corriente de los vientos que soplan en el dia. Estos últimos son los marítimos, que soplan con uniformidad en toda la estension del territorio i son los mas cargados de ozono, uno de los elementos mas purificadores de los miasmas, por su gran poder oxidante.

Ciertos valles, como el de Limache i Nilhagüe, trasversales i escavados en los solevantamientos de la costa i que se encuentran por esta razon rodeados de cordilleras i un tanto distante de los de los Andes, completamente libres de estas influencias, i por esto, de una temperatura mas regular i constante, nos atreveríamos a decir, poseen un temperamento propio i esclusivo.

No entraremos a analizar las demas influencias climatéricas locales que modifican el temperamento de las diversas rejiones de nuestro suelo, porque seria perderse en detalles talvez mui minuciosos. Hemos querido solamente indicar los mas importantes, bajo el punto de vista jeneral, i que son para nosotros de capital interes.

# CAPITULO IV.

## AIRE I CORRIENTES DE AIRE DE CHILE.— SUS CAUSAS I SUS INFLUENCIAS.

BIBLIOGRAFIA.—*El clima de Santiago,* por don I. DOMEYKO. *Anales de la Universidad,* vol. III, páj. 215.—*Jeografía física de Chile,* por don D. BARROS ARANA. Santiago, 1871.—*Jeografía médica de Chile,* por DIAZ. Santiago, 1875.

El aire es el flúido ponderable que rodea nuestro globo i lo acompaña en sus diversos movimientos.

Los antiguos lo contaban entre sus cuatro elementos; pero la química ha descubierto que es una mezcla de oxíjeno i azoe en la proporcion de 21 partes del primero por 79 del segundo. Se encuentra ademas en él cierta cantidad de vapor de agua, mui variable por cierto segun la temperatura, el clima, la estacion i la direccion de los vientos; i una pequeña cantidad de ácido carbónico que casi nunca pasa de cinco a seis diez milésimos.

Este último gas proviene de la respiracion de los animales, de la combustion i de las descomposiciones orgánicas. Podria creerse que persistiendo las causas productoras de este gas, podria modificarse la composicion de la atmósfera i que llegaria un momento en que la cantidad de ácido carbónico

fuera tal que seria incompatible con la respiracion i la vida; pero en el acto de la vejetacion, las partes verdes de las plantas lo descomponen, ayudadas por la influencia de la luz solar, se apoderan del carbono, que necesitan para su asimilacion, i dejan en libertad el oxíjeno que es necesario para la respiracion de los animales, para las combustiones i para las oxidaciones que incesantemente se verifican en la superficie del globo.

Toda la vida, tanto animal como vejetal, depende de la atmósfera. Esta suministra al hombre el oxíjeno que vivifica la sangre; es el alimento del fuego i de la llama, vehículo de los sonidos i colores, de la luz i del calor.

Por el hecho de ser un cuerpo, es pesado i ejerce, por consiguiente, presion sobre todos los que rodea. Segun los diversos esperimentos que se han efectuado, se ha visto que al nivel del mar la atmósfera ejerce una presion de 1,033 gramos por centímetro cuadrado. Se calcula que el hombre sufre una presion media atmosférica de 15,600 kilógramos.

La densidad del aire no es la misma en las diversas partes del globo. Como el aire se condensa en razon directa de la presion que esperimenta, es evidente que, á medida que la capa atmosférica es mas delgada, su densidad es menor, i menor, por consiguiente, la cantidad de aire que habrá en un espacio determinado. Probado se encuentra esto en las diversas ascensiones aereostáticas. Segun las apreciaciones mas fundadas, el espesor de las capas atmosféricas no pasa de 45,000 metros sobre el nivel del mar.

La presion que la atmósfera ejerce sobre los diversos cuerpos que se encuentran en la superficie del globo, no es siempre la misma i ofrece variaciones que dependen de la altura del lugar en que se observa i de la época del año. Por medio del barómetro se vé que la presion atmosférica mantiene el nivel del mercurio a 0m76 en el tubo barométrico i en los lugares situados al nivel del mar, miéntras que en Santiago, que se encuentra a 500 metros mas o ménos sobre ese nivel, la presion de la atmósfera solo hace subir el mercurio hasta 0m717.

CUADRO DE LAS PRESIONES MEDIAS DE ALGUNAS CIUDADES

| | Altura sobre el nivel del mar. | Presion media anual. |
|---|---|---|
| Copiapó | 400 m | 728.9 |
| Caldera | —— | 758.6 |
| Serena | —— | 760.8 |
| Coquimbo | —— | 762.9 |
| Valparaiso | —— | 758.1 |
| Santiago | 569 | 717.2 |
| Talca | 105 | 754.0 |
| Valdivia | —— | 762.1 |
| Corral | —— | 759.0 |
| Ancud | —— | 758.5 |
| Puerto Montt | —— | 760.6 |

A toda corriente de aire se le da el nombre de viento. Los vientos que soplan con mas regularidad en la superficie terrestre son los alicios, cuya influencia se hace sentir en la zona templada con direccion trasversal de SE a NO en el hemisferio sur

i en sentido análogo en el norte i sobre todo en la rejion intertropical, donde reinan casi constantemente.

Estos vientos, que corren a cierta altura de los polos hácia el ecuador, no participan, como los que rozan la tierra, de la velocidad del movimiento rotatorio del globo al llegar a esta zona, por cuya razon toman en las rejiones ecuatoriales una direccion de este a oeste.

Aquella particularidad hace que los vientos alicios no se perciban en Chile, pues la cordillera de los Andes les sirve de verdadera valla, sobre cuya falda oriental se estrellan, para elevarse despues a una gran altura, i caer en el mar a una considerable distancia de la costa. Esto, sin duda, dá lugar a que se verifique una corriente de aire frio i seco, rosante a lo largo de la costa occidental del continente americano meridional i casi en la direccion de sur a norte.

Esta es una de las corrientes aéreas que soplan con mayor o menor enerjía en nuestro territorio i de la cual nos vamos a ocupar con detenimiento en razon de la gran influencia que tienen sobre los temperamentos i climas de Chile.

Es el viento llamado *sur* o *sur oeste*, que sopla con mayor o menor fuerza en toda la estension del territorio.

Esta corriente aérea, que sigue la direccion de la corriente de Humboldt, a la cual, segun algunos autores, debe su orijen, es una corriente fria que viene del polo sur con direccion al ecuador, donde el aire es mas raro por efecto de la califaccion mayor de

esos parajes. A mas de ser fria, esta corriente es seca i no contiene sino una pequeña cantidad de vapor de agua en suspension; i esta es la razon por la cual estos vientos no traen las lluvias, como sucede con los del norte.

Este viento que recorreria de sur a norte nuestro territorio, se encuentra modificado por las cadenas trasversales del territorio que a pesar de ser bajas modifican en parte su direccion, convirtiéndolos en vientos del sur oeste o del oeste, segun la direccion de la cadena montuosa en que chocan.

La otra corriente es la que viniendo del ecuador en una direccion noroeste como contra-corriente de la anterior i a una considerable altura, formada por el aire húmedo i caliente de las rejiones ecuatoriales, se estrella al norte del 30° con la cordillera de los Andes, la que le imprime una direccion de norte a sur. Parece que esta corriente produce las tempestades de verano que estallan en la cordillera de los Andes i las lluvias del sur de Chile.

Por el hecho de ser calientes i de venir de las rejiones en que la evaporacion del agua es considerable, estos vientos tienen en suspension una gran cantidad de vapor de agua, vapor que va a condensarse en nubes i despues en lluvias, una vez que encuentran las capas atmosféricas mas frias. Por este motivo se les denomina igualmente vientos de tempestad.

La desigual conductibilidad de la tierra i del mar para el calor, hace que ambos se enfrien o se calienten desigualmente tambien, dando, por consiguiente, orijen a corrientes mas o ménos constantes

i que entre nosotros soplan con mucha regularidad.

La tierra se calienta con mucha mas prontitud que el agua del mar, el aire se enrarece por este motivo i se establece, en consecuencia, una corriente por aspiracion, que sopla de oeste a este en la mayor parte del dia, desde las 9 o 10 de la mañana hasta las 4 o 5 de la tarde, horas en que cede su puesto a la brisa terrestre, que baja de la cordillera con direccion al mar i conocida entre nosotros con los nombres de terrales, racos o puelches, i que tienen por orijen un fenómeno enteramente opuesto; es una corriente por impulsion. Esta brisa sopla hasta las 9 A. M.

La brisa del mar es, por consiguiente, húmeda i templada, miéntras que el terral es fresco i a veces frio i seco. Esta es la causa por la que no tenemos entre nosotros esas noches ardientes de verano, tan comunes en Europa. Ambas corrientes predominan en la rejion central, por el solo hecho de no encontrar obstáculos que las detengan en su carrera.

Cuando soplan vientos del sur o del norte, que jeneralmente son mas fuertes que las brisas del mar i de la cordillera, éstas cambian de direccion i toman la que aquéllos tienen, cesando, por consiguiente, de hacerse sensibles.

Los vientos sures, que son frios i secos, despejan la atmósfera i enfrian el aire. Por eso no llueve jamas entre nosotros cuando reina ese viento. Por el contrario, los vientos del norte, que son los mas cargados de humedad, son los que nos traen las tempestades i las lluvias i soplan mas jeneralmente en los meses de junio, julio i agosto.

Una última particularidad de los vientos marítimos es la de contener una gran cantidad de «ozono» u oxíjeno electrizado.

Ya que hacemos mencion del ozono, nos permitiremos apuntar algunas de sus propiedades mas jenerales i mas admitidas entre los hijienistas i químicos.

El ozono goza de un poder oxidante. A su existencia en Chile, se debe atribuir en parte la falta de miasmas palúdicos que en el Perú enjendran las fiebres intermitentes i que favorecen la propagacion de la fiebre amarilla.

Pero así como tiene esta gran ventaja no carece tampoco de inconvenientes, i a él echamos la culpa de la mayor parte de nuestras afecciones catarrales, tan jenerales a veces i de las enfermedades pulmonares i cardíacas, aunque la observacion ilustrada no ha dado aun su última palabra sobre esta razon de causalidad.

La cantidad de ozono entre nosotros es mayor durante el dia que durante la noche, cantidad que aumenta con la humedad del aire, alcanzando su máximo en los dias de lluvia, i por último, miéntras mas seco i puro es el aire, menor es la cantidad de ozono que existe en la atmósfera.

Estas tres conclusiones que han sido el resultado de las observaciones hechas en el Observatorio Astronómico, nos comprueban lo que hemos dicho, pues en el dia es cuando soplan las brisas húmedas del mar i de noche las secas del este, i por consiguiente, desprovistas de ozono.

Antes de terminar el presente artículo, apunta-

remos dos pequeños cuadros de observaciones de la direccion de los vientos, hechos uno por el señor Domeyko en 1859, i otro publicado en el tomo I de los «*Anales de Farmacia*» referente al año 1863, a fin de conocer la proporcion i frecuencia con que corren:

| DOMEYKO | | | CAPPELLETTI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 | veces sopló el | S.O i S.S. O. | 380 | veces | ............... | calma. |
| 9 | — | N.E. i N.N.O. | 969 | — | sopló el...... | S. |
| 1 | — | E. | 154 | — | | N. |
| 1 | — | O. | 77 | — | | O. |
| | | | 119 | — | | E. |



# CAPITULO V

## AGUAS POTABLES DE CHILE

BIBLIOGRAFÍA.—*Memoria sobre las aguas de Santiago i sus inmediaciones,* por don I. DOMEYKO. Santiago, 1847.—*Sobre las aguas puras de las inmediaciones de Santiago,* por don I. DOMEYKO. *Anales de la Universidad,* vol. XVIII, páj. 510.—*Aguas de Santiago i su influencia en la salud de sus habitantes,* por don J. MIQUEL. *Anales de la Universidad,* vol. VII, páj. 85.

El agua, elemento indispensable en la constitucion de nuestro organismo, se halla en tanta cantidad en el cuerpo del hombre que escede de los dos tercios del peso de éste, e interviene necesariamente en todas las funciones de la nutricion.

Nada entra a nuestro organismo sino disuelto; el agua es, pués, uno de los medios de introduccion de los alimentos a nuestra economía, i tambien lo es de eliminacion. La saliva, el jugo gástrico, el pancreático, contienen gran cantidad de agua que coadyuva a la disolucion de los alimentos. Los aparatos escretores sirven para eliminar las sustancias que son inútiles al organismo, i esas sustancias se eliminan disueltas en gran cantidad de agua. El riñon, la glándula mas importante para la eliminacion de los elementos que han servido en

4

el organismo, no funciona sin separar una gran cantidad de agua como vehículo de aquellos elementos.

Las principales condiciones que debe tener el agua para merecer el título de potable, podemos dividirlas en dos clases: condiciones físicas u organolépticas, i químicas o de composicion. Entre las primeras señalarémos las siguientes: debe ser clara, fresca, trasparente, sin color, sabor, ni olor, i debe cocer bien las legumbres. La ausencia de cualquiera de estas condiciones nos hace suponer la presencia de sustancias estrañas en mayor o menor cantidad, lo que no puede ménos de ser, por regla jeneral, peligroso para nuestra organizacion.

En cuanto a las condiciones de composicion, el agua no debe ser químicamente pura, esto es, constar solo de oxíjeno e hidrójeno, sino que debe tener algunas sustancias en disolucion, las cuales son mui necesarias para la economía. Debe tener cierta cantidad de aire disuelto, lo que las hace livianas i agradables. Debe tener en pequeña dósis sales alimenticias como carbonatos de cal, de alumina, de hierro, de soda, i tambien alumina. Debe, por otra parte, encontrarse escenta de ciertas sustancias nocivas al hombre, como los sulfatos de cal, de soda, de potasa, de magnesia, de alumina, de hierro i cloruros de calcio i de potasio. Las aguas que contienen estas últimas sales o que carecen de uno o varios de los caractéres físicos que hemos enumerado, son aguas impropias para la economía, i por consiguiente dejan de ser potables.

Hai aun otras condiciones que deben reunir las aguas para que el hombre pueda beberlas sin temor; como ser, que no contengan sustancias orgánicas en descomposicion i en suspension, pues es sabido que en estas circustancias se efectúan, como en los animales, fenómenos químicos que dan oríjen a la produccion de hidrójeno sulfurado i de esporos i miasmas que causan diversas enfermedades, cuyo jérmen son.

Estas cualidades son aplicables a todas las aguas, tanto a las de rio, pozo, lagunas, como a las de lluvia, manantiales, etc.

Las aguas de rio arrastran en suspension muchas sales que no son solubles, i en disolucion sales que encuentran en los lugares por donde pasan. El agua de rio es una mezcla de agua de lluvia i de manantial. Cuando corre por un fondo pedregoso o de arena i sin dar lugar a la formacion de pantanos, con cierta corriente, sin estagnarse, es cuando se encuentra en mejores condiciones para servir de bebida i es la mejor de todas. Contiene gran cantidad de aire i las sustancias que tiene en disolucion suelen ser poco considerables.

Las aguas de pozo, en los terrenos de acarreo o cascajo, tienen las mismas condiciones que las de rio, con la diferencia de que no corren por la superficie del suelo sino por las capas inferiores, filtrándose i dejando en su camino las sustancias que tenia en suspension. En cambio, la cantidad de sustancias disueltas suele ser mayor, sobre todo cuando atraviesan capas arcillosas.

Las de laguna son mui insalubres por regla je-

neral. Contienen siempre gran cantidad de sustancias orgánicas en descomposicion, la cantidad de aire disuelto es casi nulo; en una palabra, carecen de las ventajas que tienen las aguas corrientes.

Las de lluvia son las mas puras, contienen gran cantidad de aire disuelto i un poco de ácido carbónico, ácido nítrico i nitrato de amoniaco, cuando son de tempestad. Para recojerlas i conservarlas en las condiciones necesarias de salubridad, hai que tomar algunas precauciones. No se debe recojer la primera agua que cae, sobre todo, si no ha llovido en mucho tiempo, pues ésta arrastra todos los cuerpos estraños que se encuentran en suspension en la atmósfera, lo cual le da regularmente un color amarillento. Debe recojérsela a alguna distancia de los edificios para que no se altere con las sustancias que arrastra de los tejados, i con los productos de los desgastes de los ladrillos, tejas, etc., etc. Los depósitos en que se la coloque deben ser sumamente limpios, por las razones que acabamos de espòner.

Cuando una ciudad tiene buenas aguas debe conducirlas i distribuirlas entre sus pobladores con las mayores precauciones a fin de no pervertir sus bondades. Estas precauciones pueden reducirse a reunir el agua en grandes estanques a fin de favorecer el que se depositen las sustancias que hai en suspension, pasarla por filtros de piedra i arena, i conducirla por cañerías cerradas o acueductos de piedra hasta dentro de la poblacion donde se ramifique por toda ella.

Debe igualmente cuidarse que tenga cierto decli-

ve en su curso para que no se estanque ni tenga tropiezos en su marcha; i por último, que haya puntos de desagüe en las partes mas bajas.

Pasarémos a echar una lijera ojeada sobre las aguas de Santiago, tomando por base las obras cuya bibliografía encabeza este capítulo.

## I

Considerando los diferentes terrenos en que nacen las aguas que llegan a Santiago, podemos dividirlas en tres clases, que son:

1.ᵃˢ Las que vienen de la cumbre o rejion mas elevada de los Andes i del interior de los valles que los atraviesan. Ahí es donde se encuentran las fuentes mas numerosas de aguas minerales con depósitos de yeso, alumbre, sustancias calcáreas, arcillosas, etc. Llegan a Santiago estas aguas por el Mapocho i el Maipo. Las acequias de la capital que nacen mas al poniente de la confluencia del Mapocho con el Canal de Maipo, tienen aguas mezcladas de esos dos rios.

2.ᵃˢ Las aguas de los esteros i manantiales que nacen en los cerros mas inmediatos a la capital. En los lugares de su nacimiento no hai capas de yeso ni polcura. El terreno es estratificado i por eso da aguas tan claras i puras. A esta clase pertenecen los manantiales de Ramon, La Reina, Peñalolen i Macul.

El primero es el que se aprovecha en Santiago conduciendo el agua por medio de cañerías hasta

el interior de las casas. Las otras se emplean en el riego de los campos.

3.ª Las aguas de pozo de la ciudad, son aguas que se filtran por entre capas arenosas i tierras arcillosas que son las que constituyen todo el llano intermedio desde Chacabuco hasta Paine. Son aguas en jeneral cristalinas, i se encuentran cuando mas a 20 o 25 metros de profundidad. Estas aguas tienen la particularidad de aumentarse en verano i por eso su nivel es mas elevado en esta época.

De los diversos análisis practicados en las aguas de la capital, resulta que las del Mapocho i Maipo, son las ménos apropiadas de todas para los usos de una poblacion como la nuestra; especialmente las del Maipo, que contienen gran cantidad de una arcilla fina insoluble, a la que debe su coloracion amarillosa i contiene gran cantidad de sustancias en disolucion.

Las aguas del Mapocho contienen, como las del Maipo, gran cantidad de arcilla en suspension, i ademas, una notable proporcion de magnesia, hierro i aluminio, de grande influjo sobre la salud. A su paso por la poblacion se encuentra ya mezclada con las del Maipo, i contiene así sus mismos principios. La cantidad de sustancias solubles que se encuentran en él es mucho menor que la que existe en las aguas de pozo.

Las aguas de pozo no contienen sustancias en suspension, pues los terrenos cuyas capas atraviesan les sirven de verdadero filtro, que retiene esas sustancias; pero por otra parte, por este mis-

mo hecho, la cantidad de sales que contienen en disolucion es mucho mayor.

Estas aguas, por lo comun, no cuecen bien las legumbres i en algunas partes el jabon no se disuelve ni forma espuma, sino que se deslíe i forma grumos bastante grandes.

Las aguas de los esteros i manantiales que nacen en los cordones de cerros mas inmediatos a la capital, son las mas puras de todas i constituyen para nosotros una verdadera fortuna; de que desgraciadamente no gozan otras ciudades de Chile i que nosotros no sabemos estimar en todo su valor.

En un litro de estas aguas apénas existe un decígramo de sustancias estrañas, comprendiendo en ellas el cloruro de sodio, el carbonato de cal i algun sulfato.

Ademas de su pureza, su buena cualidad como bebida, está fundada en el carbonato de cal que contienen, elemento, como sabemos, mui útil i necesario a la economía animal.

Damos a continuacion los resultados de los análisis practicados por el señor Domeyko, de las diferentes aguas que corren por el valle de Santiago, i el de las aguas de Copiapó; a fin de que pueda hacerse, a la simple vista, una comparacion entre ellas i poner de manifiesto la bondad de nuestra agua potable:

AGUA DE RAMON

En 100.000 partes

| | |
|---|---|
| Cloruro de sodio | 0.6 |
| Sulfato de cal | no hai. |
| Carbonato de sosa | 1.4 |
| Id. de cal | 5.4 |
| Id. de magnesia | 0.7 |
| Hierro i alumina | 0.7 |
| Silice | 1.7 |
| Materias en suspension | no hai. |
| Total | 10.5 |

AGUA DEL MAPOCHO

En 100.000 partes

| | |
|---|---|
| Cloruro de sodio | 4.6 |
| Sulfato de cal | 11.0 |
| Carbonato de sosa | no hai. |
| Id. de cal | 7.1 |
| Id. de magnesia | 2.3 |
| Hierro i alumina | 4.1 |
| Sílice | 1.0 |
| Materias en suspension | 40.0 |
| Total | 70.1 |

AGUA DE POZO

En 100.000 partes

| | |
|---|---|
| Cloruro de sodio | 7.5 |
| Sulfato de cal | 16.1 |
| Carbonato de sosa | no hai. |
| Id. de cal | 8.2 |
| Id. de magnesia | 1.0 |
| Hierro i alumina | 0.6 |
| Sílice | 1.4 |
| Materias en suspension | no hai. |
| Total | 34.8 |

### AGUA DEL MAIPO

**En 100.000 partes**

| | |
|---|---|
| Cloruro de sodio | 15.3 |
| Sulfato de cal | 37.5 |
| Carbonato de sosa | no hai. |
| Id. de cal | 9.1 |
| Id. de magnesia | 3.8 |
| Hierro i alumina | 0.8 |
| Sílice | 2.6 |
| Materias en suspension | 87.0 |
| Total | 156.1 (1) |

### ANÁLISIS DE LAS MATERIAS EN SUSPENSION

**En 1.000 partes**

| | |
|---|---|
| Sílice | 501 |
| Hierro i alumina | 351 |
| Cal | 086 |
| Pérdida | 062 |
| Total | 1,000 |

### AGUAS DE COPIAPÓ

**En 1.000 gramos**

| | |
|---|---|
| Cloruro de sodio | 0.105 |
| Sulfato de cal | 0.175 |
| » » sosa | 0.121 |
| » » magnesia | 0.141 |
| Carbonato de cal | 0.050 |
| Hierro i alumina | 0.028 |
| Sílice | 0.028 |
| Cloruro de potasio | 0.002 |
| Total | 0.650 |

(1) NOTA.—El presente análisis ha sido hecho con agua tomada cerca de Santiago. A cinco leguas de distancia, dió un total de 204.3 de materias tanto disueltas como en suspension.

Se ve, pués, por los cuadros anteriores que el agua que consumimos en la poblacion i que tiene su oríjen en la quebrada de Ramon, es la mejor de todas por la corta cantidad de sustancias que contiene; i que la del rio Maipo debe ocupar el último lugar, tanto por su gran cantidad de sulfato de cal como por las sustancias que tiene en suspension, que no es otra cosa que un hidrosilicato de alumina, insoluble en el agua.

De lo espuesto anteriormente, resulta:

1.° que el agua del Maipo es la que trae mayor cantidad de sustancias estrañas.

2.° que el Mapocho trae la tercera parte de las sustancias estrañas solubles que el Maipo; pero hai gran cantidad de magnesia, hierro i alumina que tienen un gran influjo sobre la sálud.

3.° el agua de pozo contiene mas materias estrañas solubles que el Mapocho i Maipo; i

4.° que las puras son las de Ramon, pues no contienen casi nada de carbonato de cal (yeso); ni de sulfatos, que se encuentran en tanta cantidad en las otras aguas, sobre todo, en las de Copiapó, donde su proporcion es enorme.

Como los depósitos en que se reunen las aguas i las cañerías por donde se reparten por la poblacion, cumplen con las condiciones necesarias para su conservacion en buen estado, nada tenemos que advertir sobre el particular. Solo sí recomendaríamos a la autoridad el que no descuide la limpia periódica, tanto de las primeras como de las segundas, a fin de estraer la poca cantidad de mate-

rias sedimentosas que pueda haberse acumulado en ellos, i que no se permita por ningun fundamento el uso de cañerías de plomo.

## II

De lo espuesto anteriormente, que se refiere en especial a las aguas de Santiago, podemos tomar una norma para tratar de las·demas aguas de Chile. Las aguas de rio, riachuelos o esteros, podemos dividirlas en tres categorías, las cuales, poco mas o ménos, coinciden con las rejiones por donde corren i con las estaciones del año, que contribuyen a aumentar o disminuir su caudal i de consiguiente a cambiar su composicion i la cantidad de materias en suspension que arrastran.

La primera clase comprende los rios de la rejion del norte o minera que tienen poco caudal, ya por la escasez de sus fuentes, ya por la grande evaporacion a que se encuentran sometidos. Sus aguas contienen gran cantidad de sales, que las asemejan a las aguas minerales; forman de ellas una gran parte los cloruros i los sulfatos alcalinos, que las hacen impropias para la bebida i que producen diarreas i disenterías, ademas de la discracia jeneral que su absorcion trae consigo. El tipo de estas aguas es la del rio de Copiapó, cuyo análisis, practicado por el señor Domeyko, queda inserto mas arriba.

La segunda clase comprende los rios de la rejion setentrional agrícola, de aguas abundantes, turbias en la época del derretimiento de las nieves,

es decir, de noviembre a marzo, durante la cual arrastran una gran cantidad de sustancias en suspension, i un poco mas clara en los otros meses. El tipo de estos rios es el Maipo, que es tambien el que lleva mas légamo o materias terrosas en suspension, a las cuales debe su riqueza el llano que riega, cuyo análisis ya conocemos.

Análogas a las aguas de este rio son las del Aconcagua, del Cachapoal, Tinguiririca, Teno, Lontué, Maule i Biobio.

Comprende la tercera clase los rios de aguas claras, que provienen de los manantiales de la cordillera i que por consiguiente no se enturbian, por el derretimiento de las nieves, en la época que hemos indicado. El análisis de ellas, puede decirse que da la misma composicion que el de las aguas de Ramon; i por lo tanto su empleo como aguas potables, es de una importancia mui grande, si se atiende a que casi todos los rios turbios de que hemos hablado, tienen afluentes de agua clara, como el Aconcagua, el Cachapoal, el Tinguiririca, el Teno, etc., i a que muchos rios de caudal considerable son de estas aguas puras, claras, como los rios Claro, de Caupolican, de Talca i de Ñuble, el Lircai, el Putagan, el Achibueno, el Laja, el Renaico, el Malleco, el Valdivia, etc. En muchas de estas aguas la cantidad de cloruros es tan pequeña, que disuelven el nitrato de plata sin enturbiarse.

Todas estas aguas, de cualquiera de las tres categorías, se modifican considerablemente a medida que se acercan a la costa. Las primeras se hacen cada vez mas escasas i mas cargadas de sales; las

segundas depositan sus sedimentos i se cargan, como las terceras, de residuos de sustancias orgánicas, principalmente cuando su curso se ha hecho mui lento, casi estagnante o ha recibido los derrames de aguas empleadas en regadío de terrenos.

Llamarémos especialmente la atencion sobre lo último. Las aguas de vega, pantanos o provenientes de los riegos, son mui cargadas de sustancias vejetales, sobre todo durante el estío; i aunque aparentemente claras i frescas, tienen mal olor, sabor desagradable, color amarillento i se descomponen fácilmente cuando se las deja mas de un dia en las vasijas en que regularmente se las guarda. Estas aguas, sin embargo, son mui usadas en las haciendas i en los campos, principalmente en los que se acercan a la costa.

Terminarémos con dos palabras acerca de las aguas de los manantiales que se encuentran en la zona de la costa. Provienen éstos de aguas de lluvias que caen sobre los terrenos graníticos de aquella rejion i que se conservan entre sus capas. Cuando surjen a la superficie, van cargadas del cloruro de sodio, propio de las emanaciones i atmósfera marinas, i de las sales que resultan de la descomposicion de los granitos; tienen, de consiguiente, un gusto salobre, un olor desagradable i no reunen las condiciones de un agua perfectamente potable. Valparaiso i Concepcion han usado durante mucho tiempo estas aguas, pero la primera ciudad está ya en via de sustituirla por otra de condiciones favorables i la segunda procura seguir tan laudable ejemplo.

# CAPITULO VI

## MEDIOS HIJIÉNICOS PARA VIGORIZAR EL TEMPERAMENTO I CONSTITUCION DE LA POBLACION CHILENA.

BIBLIOGRAFIA.—*Micelánea médico-quirúrjica,* por don ADOLFO MURILLO. Santiago 1876.— *Curso de hijiene,* por TESSEREAU *Traduccion i notas* de don W. DIAZ. Valparaiso 1872.—*Tratado elemental de hijiene pública i privada* por BECQUEREL. Madrid 1875.

La constitucion de un individuo *es la manera de ser de su organismo*; la cual guarda una relacion directa con las siguientes circunstancias:

1.° Solidez de la estructura anatómica;
2.° Resistencia a las enfermedades;
3.° Grado de fuerza física;
4.° Regularidad en las funciones fisiolójicas;
5.° Enerjía de la vitalidad (1).

Segun sea, pués, el estado de cada una de estas condiciones, será el grado de fuerza o de debilidad de la constitucion de un individuo, como fácilmente se comprende sin necesidad de entrar en minu-

(1) Becquerel.—*Tratado elemental de hijiene* páj. 98.

ciosas esplicaciones que omitimos en este momento.

Comparando estas condiciones con las de los habitantes de nuestro pais, podemos conocer el mayor o menor grado de robustez de su constitucion.

La solidez de la estructura anatómica del organismo, es por demas manifiesta en Chile: por todas partes i en toda la estension de su territorio, se encuentra a hombres bien desarrollados, de sistema huesoso resistente i de músculos fuertes i bien nutridos; no se ve el raquitismo ni la debilidad, tan comunes en otros paises. I esto lo debemos tanto a la raza como al clima, al temperamento, al sistema de vida i de alimentancion i a otros múltiples ajentes que influyen de un modo mas o ménos directo sobre el organismo. La regularidad en las funciones fisiolójicas se efectúa jeneralmente sin interrupcion; i solo se sufren en las funciones aquellos entorpecimientos que se producen por la influencia, no solo de los modificadores cósmicos, sino tambien de otras causas que residen en el organismo mismo. Desde las funciones de la cutis hasta la del corazon i del aparato dijestivo, todas ellas se llenan sin encontrar tropiezos que las perturben o les impidan su ejecucion. Las fuerzas físicas, aunque nó en el grado que debieran, se encuentran bastante desarrolladas, sobre todo en la clase proletaria que se entrega diariamente a tareas duras i continuas.

En cuanto a la resistencia a las enfermedades i a la enerjía de la vitalidad, podemos decir en je-

neral que se encuentran hasta cierto punto en escala favorable.

De lo anterior resulta, pués, que la constitucion de nuestra poblacion es mas bien robusta que débil.

El temperamento lo podemos definir diciendo que es el predominio compatible con la salud i la vida, de las funciones de algunos órganos sobre las de otros i que alcanza a modificar la economía.

Vese, pués, que el temperamento es enteramente distinto de la constitucion. Esta se refiere al organismo en jeneral; i el otro al predominio de ciertos órganos en la constitucion.

Se admiten, en jeneral, cuatro clases distintas de temperamento: nervioso, sanguíneo, linfático i bilioso. Estas cuatro clases pueden combinarse i producir los temperamentos compuestos, como son: el nervioso-linfático, el sanguíneo-nervioso, el bilio-nervioso, etc., etc.

Refiriéndonos a nuestro pais, podemos decir de una manera jeneral, que el temperamento sanguíneo es bastante raro; lo que no sucede con el linfático, el nervioso i el bilio-nervioso, que son los mas comunes; para lo cual encontramos causas bastantes en el clima i en la alimentacion. Nuestro clima, de aire seco i templado i más caliente que frio, dispone con mas facilidad al predominio de los sistemas linfático, nervioso i bilio-nervioso, que al sanguíneo. La alimentacion, por lo jeneral, deficiente i poco reparadora, en que las legumbres, i sobre todo las frutas en ciertas épocas del año, desempeñan en el pueblo el prin-

cipal papel, hacen que la reparacion orgánica no se efectúe con regularidad i en el grado necesario, que la sangre no se cargue de glóbulos rojos i la fibrina no se encuentre en abundancia por falta de alimentos que la contengan.

En el campo, en que el consumo de fuerzas por el trabajo es inmenso i escasísimo el reposo necesario para su reparacion, en que la alimentacion es por lo jeneral compuesta de vejetales, se ve con frecuencia que la naturaleza se gasta, se empobrece la sangre i que predominan entónces los sistemas linfático i nervioso.

Los excesos en las bebidas alcohólicas, tan comunes en Chile, excitan el hígado, aumentan sus funciones; i de ahí el predominio del temperamento bilioso i sus compuestos, como el bilio-nervioso.

Lo que hace, pués, mas raro el temperamento sanguíneo, es la falta de alimentacion animal i de reparacion orgánica, defectos comunes en nuestra jente pobre.

En la mujer, el temperamento nervioso es el mas comun; i esto, porque es mas impresionable por naturaleza, porque su alimentacion, en jeneral, es mas escasa que la del hombre, i porque la vida sedentaria a que está condenada o que lleva por hábito la predispone a que dicho sistema predomine.

Cada uno de estos temperamentos puede precaverse i someterse a reglas hijiénicas a fin de disminuir una preponderancia mui notable sobre los demas. Estos medios son entre nosotros: una alimentacion mas reparadora que la que comunmente

se emplea para la clase menesterosa, i que debe contener una parte de carne; el que esta alimentacion sea al mismo tiempo sana; el uso de algunos estimulantes, entre los cuales colocamos en primera línea el café, por ser uno de los que presenta ménos inconvenientes con un uso prolongado; aumentar las horas de reposo, de manera que estén en razon directa con las de trabajo; el que este reposo sea verdaderamente hijiénico, pues es rarísimo el que nuestro trabajador logre una habitacion buena i una buena cama, siendo comun que duerma en un corredor o al aire libre i tapado con una manta, condicion sumamente peligrosa por la intemperie i la falta de suficiente abrigo.

El medio mas importante de que se debe echar mano para conseguir la modificacion deseada en el temperamento, se encuentra en la educacion física de los niños.

Acostumbrándolos desde los primeros años a los mas sencillos ejercicios de la jinnástica; aumentando estos ejercicios a medida que se les desarrolle el organismo; cuidando que la alimentacion sea convenientemente reparadora, para compensar las pérdidas mayores que esperimentan i las que les ocasionan los ejercicios jimnásticos; se conseguirá que el desarrollo de todo el organismo se haga con libertad, que el sistema muscular i el huesoso se desenvuelvan sin inconvenientes, que los pulmones respiren con amplitud i adquieran cierta tonicidad, tan necesaria i tan escasa a la vez en los habitantes de nuestro suelo.

La dijestion i la circulacion se efectúan sin tan-

tos inconvenientes, mediante la jimnástica; todo el cuerpo, en una palabra, aprovecha las benéficas influencias de sus saludables ejercicios. Colóquense, pués, en todas las escuelas i colejios particulares, los útiles necesarios para tal objeto; hágase tan obligatoria su práctica como cualquier otro trabajo, puesto que si con el estudio se enriquece la intelijencia, con la jimnástica se enriquece la organizacion, i siempre una buena organizacion es la base o condicion de una buena intelijencia. Si se cuida del espíritu, cúidese tambien del cuerpo; es decir, realícese en todo el ideal de la educacion antigua, espresado por el poeta latino en palabras que han llegado a ser un axioma hijiénico: *mens sana in corpore sano.*

Por la manera de llevar a efecto actualmente la educacion física de los niños, mirándola con verdadero menosprecio para atender solo a su educacion intelectual, tarde o temprano se llegará a un decaimiento físico de nuestra juventud, de funestísimas i dolorosas consecuencias.

Para poder llevar a cabo con regularidad la educacion de los jóvenes, es necesario atender, tanto a la parte física como a la parte intelectual, a fin de que ambas marchen armónicamente, entre sí se ayuden i consigan su perfeccionamiento. Si este equilibrio se rompe, las fuerzas decaen i se produce el agotamiento del organismo.

Por otra parte, si se rompe la continuidad de los trabajos intelectuales que tanto fatigan al hombre, con algunos trabajos corporales, se obtiene la ventaja mui importante de dejar descansar

las facultades por un tiempo mas o ménos largo, para despejar la intelijencia i para que la vuelta al estudio sea ménos costosa.

Con la interrupcion de los trabajos intelectuales se consigue hacer cesar la tension nerviosa en que el niño se encuentra i que no puede ménos que entorpecerle de un modo bastante notable las diferentes funciones orgánicas: la circulacion, la dijestion i las secreciones que no pueden efectuarse con entera libertad. El retardo en el ejercicio de estas funciones no puede ménos que ser una causa predisponente, digna de ser tomada en cuenta, de enfermedades futuras. ¿No son muchas veces la tuberculosis i la escrófula el producto de la falta de ejercicio, de la languidez con que se llenan las funciones de asimilacion, en una palabra, de esa falta de enerjía en el organismo?

Divídase por iguales partes el tiempo en las escuelas i colejios, entre los estudios i los trabajos físicos constantes i graduales, i se habrá dado un gran paso en favor del perfecto desarrollo de la juventud.

Débese tambien, para mejorar la constitucion i el temperamento de los individuos, combatir las enfermedades epidémicas, i sobre todo, las discrásicas hereditarias. Bastante conoce el mundo científico cuánto minan el organismo las contínuas epidémias que azotan un pais; como sucede en el nuestro, donde las viruelas, el sarampion, la escarlatina, la erisipela, la fiebre tifoídea, la difteria, la grippe, etc., etc., nos visitan con tanta frecuencia, haciendo verdaderos estragos en nues-

tras ciudades i en nuestros campos, dejando siempre en pos de sí la mayor pobreza en los organismos, imposibilitando a éstos para recuperar las pérdidas que han esperimentado i dejándolos espuestos a recibir el jérmen de cualquiera otra enfermedad, por lo mui abatida de su resistencia a los ajentes morbíficos que puedan perturbarlo en sus funciones.

Otro tanto podemos decir de las enfermedades discrásicas hereditarias que, como la sífilis i la escrófula, son entre nosotros harto frecuentes por desgracia. Un organismo que nace i crece enfermo jamas podrá desarrollarse bien, sino que la debilidad será su carácter predominante. En un organismo con tales condiciones no puede hospedarse una intelijencia clara i despejada ni una imajinacion viva i atrevida, todas las facultades estarán embotadas i su desarrollo no se efectuará como sucedería en un individuo sano.

No nos cansarémos de encarecer la gran necesidad que hai de combatir los malos hábitos hijiénicos arraigados en nuestro pueblo, casi únicamente por ignorancia completa de las obligaciones que tenemos para con nosotros mismos en lo tocante a la alimentacion i vestido; i sobre todo, por el abuso demasiado frecuente de las bebidas alcohólicas, que producen infartos del hígado, afecciones inflamatorias de este órgano, como tambien del estómago, i no pocas veces la degradacion física i moral, la miseria individual i de la familia, i por último, la muerte prematura.

En un capítulo posterior, en que tratarémos de

las bebidas de nuestro pueblo, propondrémos las reglas mas adecuadas para conseguir este objeto; mediante las cuales, si se las hubiera puesto en planta por nuestras autoridades administrativas, no seriamos testigos de tantas enfermedades i de tantas desgracias como presenciamos diariamente en nuestra capital.

Para terminar, podemos añadir, como resúmen de las ideas espresadas anteriormente, que el medio de vigorizar el temperamento de nuestra poblacion es esparcir en las escuelas i colejios de ambos sexos, el conocimiento de la hijiene i plantear en estos mismos establecimientos la enseñanza práctica de la jimnásia como se hace en muchos paises de Europa, principalmente en Suecia. ¿Por qué procurar en aquellos establecimientos el desarrollo de la intelijencia i olvidar el cuerpo? ¿No es acaso éste la base de sustentacion de aquella? ¿Porqué se han preocupado tan poco de la enseñanza de la hijiene i de la jimnástica nuestras autoridades, que se han ocupado o, a lo ménos aparentado ocuparse tanto en la instruccion primaria?

# CAPITULO VII

## ALIMENTACION DE NUESTRO PUEBLO, SUS INCONVENIENTES

BIBLIOGRAFÍA.—*Enfermedades que mas atacan al soldado en Chile, sus causas i profiláxis,* por don ADOLFO MURILLO, Santiago, 1868.

El haber sido elejido el presente punto de hijiene como parte de uno de los temas que se propusieron a los oponentes a la cátedra de Hijiene i Medicina Legal de nuestra Universidad i el ser de una importancia capital para nosotros, nos impulsa a decir algo sobre él, aunque sea tratándolo a la lijera; i dejarémos para un capítulo separado, la parte del mismo tema referente a las bebidas.

Antes de analizar las diferentes sustancias que jeneralmente sirven de alimento al pueblo, conviene dar una lijera idea de la fisiolojía de la alimentacion, a fin de poder sacar las conclusiones mas adecuadas al objeto.

Para que una sustancia, cualquiera que sea su naturaleza, sirva para la nutricion, ha de ser soluble o descomponible por los diversos jugos

dijestivos, a fin de que el organismo pueda separar i aprovechar sus principios.

Los alimentos de que el hombre echa mano para llenar sus necesidades los saca de los tres grandes reinos de la naturaleza.

Entre los alimentos de oríjen animal se encuentran la carne, los peces, los huevos, la leche, etc., etc.

Entre los de oríjen vejetal hai infinitos, pero los que se usan mas comunmente son: el trigo, los frejoles, las papas, el maiz, las lechugas, el apio, el ají, la cebolla, etc., etc.

Por último, del reino mineral se obtiene la sal, que es el principal de todos ellos.

Todos los alimentos, tanto animales como vejetales, contienen en su composicion principios inmediatos: azoe, hidrójeno, carbono i oxíjeno. Unos contienen estos cuatro elementos i son llamados azoados o reparadores; otros solo contienen tres i se titulan no azoados, carbonados o respiratorios.

Entre los alimentos azoados tenemos: la albumina, la fibrina, la cazeina, la jelatina, la albumina vejetal i la cazeina vejetal, que es tan abundante en los porotos, habas i lentejas.

Entre los nó azoados contamos las grasas, la manteca, la miel, la fécula, la dextrina, el azúcar, las gomas, etc., etc.

El hombre, como todo animal, está obligado a reparar de alguna manera las pérdidas que sufre cada dia por las escreciones, secreciones i aun por la produccion incesante de cierta cantidad de ca-

lórico; i no puede conseguirlo sino por la respiracion i por la absorcion de sustancias alimenticias. El alimento es, pués, tan útil como el aire para el mantenimiento de la vida, con la diferencia de que el primero basta que sea injerido una o dos veces al dia en cantidad suficiente, miéntras que el segundo tiene que penetrar en cada respiracion, es decir, unas dieziocho o veinte veces por minuto como término medio.

La alimentacion, para llenar su objeto, se puede restrinjir a tres leyes principales, que son:

1.º Suministrar a los órganos cierta cantidad de agua necesaria para sus necesidades;

2.º Reparar los aparatos i suministrarles los mismos elementos orgánicos que han perdido; i

3.º Suministrarles elementos necesarios para la produccion del calor.

Estas tres leyes o fines no pueden ser llenados debidamente sino por la injestion de sustancias azoadas o plásticas e hidrocarburadas o respiratorias.

La necesidad de efectuar esta reparacion es tanto mayor cuanto mas rápido es el consumo que se efectúa en los diferentes aparatos del organismo; i con este consumo está en razon directa la cantidad de sustancias que hai que suministrarle. Por eso, nuestra clase trabajadora necesita un alimento mas reparador, mas azoado, puesto que el gasto que se efectúa en su organismo es mucho mayor que el que tiene lugar en la jente acomodada i que lleva por consiguiente una vida ménos activa.

Estas reparaciones de los órganos tienen que ser

forzosamente llevadas a cabo por materias animales, vejetales i minerales, condiciones cuyo concurso requiere un alimento para que fisiolójicamente lleve el nombre de completo.

El hombre es omnívoro.

Inútil será entrar a reproducir los diferentes esperimentos fisiolójicos que se han hecho para manifestar la necesidad de adoptar un réjimen que contenga principios azoados i no azoados. Bástenos saber que los primeros van a renovar en nuestro organismo las pérdidas que se han esperimentado i que los segundos sufren una verdadera combustion reductible en ácido carbónico i agua por medio del oxíjeno que penetra por la respiracion.

Todas estas sustancias sufren, merced a la accion de los diversos jugos dijestivos, trasformaciones que son del todo necesarias para su asimilacion, i de las cuales pasamos a dar una somera idea.

La funcion de la alimentacion es bastante complicada a causa del gran número de órganos que entran en ella i por el papel que éstos desempeñan miéntras se lleva a efecto.

Los alimentos, tomados por la boca i gustados por la lengua, son triturados por los dientes para convertirlos en una papilla reblandecida por la saliva, la cual los penetra; la diastasa salivar ataca los elementos feculentos para convertirlos en destrina i despues en glucosa. Por la deglucion pasan al estómago donde el jugo gástrico ataca las sustancias albuminoídeas para trasformarlas en peptona. El jugo pancreático emulciona los cuer-

pos grasos lo mismo que la bilis; i por último, el jugo intestinal, secretado por las numerosas glándulas del intestino delgado, completa los fenómenos químicos que se producen en los alimentos ántes de ser absorbidos.

Aquellas partes que no han sido atacadas por los diferentes líquidos del aparato dijestivo i que no son, por consiguiente, aptos para la nutricion, son arrojados despues de una permanencia mas o ménos larga en los intestinos.

Recordados estos pormenores pasarémos a tratar de las diferentes sustancias que mas comunmente emplea nuestra jente trabajadora en su alimentacion.

La carne, que es el elemento reparador por excelencia, i que se consume en abundancia por nuestra clase acomodada i por la que lo es medianamente, es consumida rara vez por nuestra jente del pueblo; no está a su alcance por su carestía. Entre la jente del campo, si bien se consume pocas veces la carne de vaca, la suplen, en cuanto es posible, por la de aves o cordero, i con esto su alimentacion es mas reparadora.

En cuanto a peces, tampoco los consume nuestra clase proletaria a causa de su escasez. Pero entre la jente que vive en las ciudades de la costa, constituye su principal alimento.

La leche tiene poco consumo; tambien los huevos; pero nó así el queso, al cual es sumamente aficionado, tanto el trabajador de las ciudades, como el del campo.

Podemos, pués, decir en tesis jeneral, que la ali-

mentacion verdaderamente reparadora, está escluida en la clase proletaria.

Las sustancias de que echa mano mas comunmente, son las farinaceas, entre las cuales ocupan el primer lugar el trigo i los frejoles; síguenles el maiz, las papas i las cebollas.

Entre muchos de nuestros hacendados, es una costumbre casi jeneral, alimentar a los trabajadores con solo frejoles i pan.

Comparada esta alimentacion con la de nuestros jornaleros, vemos que la primera aventaja con mucho a la segunda; pues si el peon del campo solo emplea en su alimentacion frejoles i pan, consume una gran cantidad de principios azoados, como son la albumina i cazeina vejetales, miéntras que nuestro jornalero se alimenta de pan, papas, maiz i otras sustancias vejetales ménos azoadas que el frejol. En el verano, la fruta i las legumbres verdes constituyen, por lo jeneral, la alimentacion, i figura en ella la carne como un alimento estraordinario.

Si echamos una lijera ojeada sobre la composicion química de las diferentes sustancias que vulgarmente consume el trabajador, vemos que el frejol contiene, segun los análisis practicados por Payen, 55.7 de almidon i destrina, 25.5 de sustancias azoadas i 5.0 de sustancias grasas. Contiene pués, una gran cantidad de cazeina vejetal, sustancia estrictamente necesaria para nuestra alimentacion.

El trigo contiene 58.6 de almidon, 22.7 de principios azoados, gluten; 9.5 de destrina i 2.5 de sus-

tancias grasas. Contiene, pués, ménos principios reparadores que el frejol.

Ménos que los anteriores contiene el maiz, pués solo 12.5 % de sustancias azoadas entran en su composicion i en la papa solo 2.5 i 20.0 de fécula.

Colocados estos alimentos al lado de la carne de vaca, tipo de los alimentos reparadores, se ve la gran diferencia que hai entre ellos i su insuficiencia alimenticia. En efecto, la carne de vaca contiene un 32.0 de sustancias azoadas.

En resúmen, podemos decir que la alimentacion vejetal, casi esclusiva de nuestro pueblo, es insuficiente hasta cierto punto, pues son pequeñas las cantidades de sustancias azoadas que entran en la composicion de tales elementos, i ya sabemos que el poder alimenticio de una sustancia está en razon directa de la cantidad de azoe que contiene.

Durante los meses de verano, nuestra jente trabajadora abusa, por decirlo así, de las frutas; muchos hacen de ella su único i esclusivo alimento; i por demas conocido tenemos que tales sustancias no contienen sino elementos hidrocarburados, como goma, azúcar, ácidos, mucílagos, etc.

Los inconvenientes que resultan de una alimentacion semejante no pueden ser mayores.

Lo primero que se presenta i con toda la fuerza de una consecuencia lójica, es el debilitamiento gradual i jeneral del organismo: el cuerpo enflaquece i se pone lánguido, las fuerzas musculares se agotan; i si este estado se prolonga, no tardarán en presentarse los síntomas de la tuberculósis o de la escrófula, producidas por él, segun Jaccoud.

El grande incremento que de dia en dia toman entre nosotros estas dos enfermedades no reconoce otra causa que el gran defecto que se nota en la alimentacion.

Una alimentacion escasa o insuficiente debilita la resistencia del organismo a las enfermedades i lo predispone a todas, principalmente a las que provienen de la accion de los modificadores jenerales, como son los cambios de temperatura; i a las que tienen un carácter epidémico, como sucede con las fiebres eruptivas, tan comunes entre nosotros.

Una alimentacion escasamente reparadora no puede ménos que influir de una manera poderosa en la lactancia materna. La madre, que necesita una leche rica en principios nutritivos, necesita tambien para conseguir su objeto, una alimentacion sana, abundante en principios plásticos i no le basta un alimento como el que comun i desgraciadamente usa. De ahí la gran cantidad de niños enfermizos, débiles, raquíticos, que, mal alimentados en sus primeros meses, por la leche de la madre, continúan después con alimentos poco adecuados a la edad del desarrollo i crecimiento i van de ese modo a ser, tarde o temprano, pasto de la tuberculósis i de la escrófula i a aumentar por consiguiente la cifra de la mortalidad.

A propósito de alimentacion de los niños, no podemos ménos que indicar aquí lo pésimamente alimentados que lo son apénas se les deja de amamantar. Los alimentos de los padres, sean de fácil o difícil dijestion, son los alimentos forzosos de los

niños, los frejoles, las papas, la carne, las frutas verdes o maduras, todo entra de un solo golpe a formar parte de su nutricion; i de aquí que las diarreas, los cólicos, las disenterias, las gastroenteritis, concluyen anualmente con tan gran número de niños.

# CAPITULO VIII

## BEBIDAS ALCOHÓLICAS FERMENTADAS I DESTILADAS DE CHILE

BIBLIOGRAFÍA.—*El alcohol considerado como causa de las afecciones hepáticas*, por don SALVADOR FELIU GANA. *Anales de la Universidad*, vol. LV, páj. 365.—*Micelánea médico-quirúrjica*, por don ADOLFO MURILLO.

Parece que en los primeros tiempos el hombre no conocia otra bebida habitual que el agua pura, pués el primer ejemplo que tenemos de haberse usado otra, remonta a la época de Noé. Con el tiempo i con los adelantos de la civilizacion llegó el hombre a discurrir las diferentes bebidas, ya fermentadas o destiladas que sirven, no solamente para apagar la sed, sino tambien para estimular el estómago cargado de alimentos, o caido, por los muchos abusos, en cierto estado de languidez. En esta vía se han escedido los límites naturales, no ya yendo a aprovechar el jugo de frutas o de plantas azucaradas, que auxilian la dijestion, sino pasando a fabricar vinos i licores con sustancias que carecen de esas propiedades convenientes i que son perjudiciales a la salud.

La funcion principal que desempeñan las bebidas, cualquiera que sea su naturaleza, una vez que se han puesto en equilibrio de temperatura con el estómago, es el de diluir los alimentos injeridos en esta viscera i facilitar su mezcla con los jugos gástricos que deben atacarlos.

Ademas, aumentan la masa de sangre i disminuyen su consistencia; la hacen mas líquida; apagan la sed i restablecen el equilibrio que, por las diversas secreciones, se habia interrumpido.

Injeridas en esceso las bebidas, tanto fermentadas como destiladas, irritan el estómago lo mismo que una flegmasía i producen una verdadera indijestion con vómitos ágrios i picantes; estimulan el corazon produciendo palpitaciones i escitan en alto grado el cerebro, perturbando las facultades intelectuales, o en otros términos, produciendo la embriaguez, i trayendo con ésta el abatimiento, el sueño i el consiguiente debilitamiento.

Su uso continuado trae la alteracion de las glándulas de la boca i del estómago, produciendo primero un aumento en las secreciones, i concluyendo por embotar su sensibilidad. De aquí el que los que abusan de las bebidas i que han comenzado por beber las mas suaves i agradables, encuentren, al cabo de algun tiempo, insípido el alcohol mas fuerte. Todos los tejidos del organismo se afectan, sobre todo, el cerebro i el sistema nervioso; i el individuo contrae el alcoholismo ya agudo, ya crónico, manifestado por el alarmante cortejo de síntomas que observamos todos los dias en nuestros hospitales.

Si tal pasa en lo que respecta a las alteraciones orgánicas, en lo tocante a las facultades intelectuales, todas sufren un debilitamiento i una perturbacion mas o ménos importante; la memoria se pierde, la intelijencia se pone obtusa, la imajinacion sufre contínuas aberraciones, i por todo esto el alcoholismo es una de las causas de la locura o enajenacion mental en Chile, como en todas partes.

Las bebidas alcohólicas se dividen en dos clases: bebidas fermentadas, i bebidas destiladas o licores.

Las bebidas fermentadas de nuestro pais pueden reducirse a los vinos i la cerveza.

Los primeros, resultado de la fermentacion del jugo de la uva, en ciertas condiciones, pueden dividirse en tres clases: chacolíes, chichas i vinos propiamente dichos.

Los chacolíes, bebidas ácidas, delgadas, cargados o nó con materia colorante de la uva, i por eso llamados chacolíes morados o blancos, tienen la propension de torcerse con suma facilidad; es mui comun encontrarlos en este estado en el comercio, i aun mezclados con cierta cantidad de alcohol amílico con el objeto de darles fuerza.

Considerado puro i en buenas condiciones, el chacolí es como un burdeos mui simple i de poco vigor i casi de ningun peligro. Pero el torcerse con tanta facilidad i el no encontrarse casi nunca en buen estado, hacen de él una bebida peligrosa, mala e indijesta, que en vez de ayudar la accion de los jugos gástricos, la perturba i detiene.

La chicha, o sea el jugo de la uva hervido i fermentado, no contiene materia colorante, i está

cargada de ácido carbónico, contiene cierta cantidad de fermento, que en ciertas ocasiones, cuando se han tomado alimentos azucarados, hace que la dijestion se continúe i active, i de ahí las indijestiones i cólicos que suele producir. Esta bebida cuando es bien preparada i está libre de los fermentos, es análoga a los vinos espumosos de Europa. Es poco ácida, sana, i estimula la dijestion i el cerebro por la cantidad de alcohol que naturalmente contiene.

Las adulteraciones i falsificaciones de las dos bebidas anteriores, sobre todo de la última, son mui numerosas, por lo mismo que su espendio i consumo es mui grande i da lugar, como es de suponerlo, a accidentes mui graves.

Los vinos propiamente dichos, pueden dividirse en dos clases: ácidos o de vid de burdeos, i dulces o de viña del pais. Los primeros, llamados comunmente burdeos del pais, desde algunos años a esta parte, se producen en abundancia en la rejion del centro; los segundos, denominados mostos, son propios de las provincias del sur.

Los primeros, por su preparacion i las condiciones en que se encuentran, son los que tienen ménos inconvenientes para su consumo; lo que no sucede con los segundos, que se venden mucho ántes de que la fermentacion esté terminada, cargados, por consiguiente, de gran cantidad de ácido carbónico i de principios fermentables, que entorpecen la dijestion. Tienen por esta razon los mismos inconvenientes que las chichas que se espenden i consumen en las mismas condiciones.

La cerveza se fabrica en Chile en una gran cantidad; i es de desear que su consumo se jeneralice para evitar que la jente del pueblo beba el alcohol amílico o aguardiente de granos, cuyo consumo se estiende de dia en dia produciendo grandes estragos. La que se fabrica jeneralmente es delgada i de poca duracion. La mejor es la que se trabaja en el sur de Chile i su duracion permite la esportacion. A la de Santiago no le dan el suficiente grado de coccion, i casi siempre es ácida o agria, lo que la hace verdaderamente desfavorable para la salud.

Los licores destilados que se consumen entre nosotros son de dos clases: el alcohol etílico o aguardiente de uvas, i el de granos o alcohol amílico.

El alcohol etílico, conocido tambien con el nombre de espíritu de vino, es un producto químico que resulta de la destilacion de los licores de uva fermentados o de sus residuos. El de granos se estrae de las papas, del trigo i demas granos. Contiene un aceite particular, conocido con el nombre de *aceite de papas*; el cual es de un sabor acre i de un olor empireumático, que tiene la particularidad de colorarse de rojo con el nitrato de plata. Es de propiedades sumamente dañosas, i como lo consumen en abundancia, es una verdadera fuente de males para nuestro pais, pues produce una especie de envenenamiento, por lo jeneral, de fatales consecuencias. Esta clase de alcohol trae mas comunmente entre nosotros, el deliriums tremens, tan frecuente por desgracia.

Desde algun tiempo se ha comenzado a estraer del vallico un alcohol, que no bien estudiado hasta el presente, sin embargo no deja de ser funesto en sus resultados, pues se ha visto que los individuos que comen pan con alguna cantidad de esta gramínea sufren una verdadera embriaguez. Este alcohol es sumamente dañino, i segun parece no debe esta propiedad sino a la sustancia tóxica especial que contiene aquel grano i que se hace sentir sobre los animales que lo comen.

En cuanto a su espendio, podemos sacar dos conclusiones de suma importancia para nosotros.

La primera i la mas importante consiste en prohibir absolutamente el espendio de otro alcohol que el etílico, bajo fuertes penas. Ya sabemos que el nitrato de plata es el reactivo que existe para reconocerlo.

La segunda consiste en reglamentar el espendio de este aguardiente, como tambien el de los demas licores, prohibiendo estrictamente su consumo por nuestra jente trabajadora en los mismos despachos. Diariamente se ve que las mayores desgracias tienen oríjen en esta costumbre i ha llegado a ser proverbial el que no se trabaje el dia lúnes, por la misma causa.

Si echamos una lijera ojeada sobre lo que se ha escrito con respecto a las bebidas, verémos que los individuos que han vivido mas, que han sufrido ménos enfermedades del aparato gastro-intestinal, son aquellos que han hecho ménos uso de las bebidas alcohólicas i han preferido el agua; i que los que han usado casi esclusivamente los

vinos, son de una vida mas corta; si esto es así ¿qué no sucederá con aquellos que, como nuestra jente pobre, usan bebidas alteradas o de pésimas condiciones? Sus efectos son funestos i han de causar estragos por forzosa consecuencia, aniquilándolos i predisponiéndolos a graves males, cuando no determinando afecciones demasiado graves, que si no concluyen con los individuos, les acortan por lo ménos la existencia.

El agua, como auxiliar de la dijestion, tiene la gran ventaja de disolver muchos de los alimentos, de favorecer la accion del estómago i de no producir, como el vino, ese estímulo ficticio i pasajero del cerebro, ni tampoco aniquilarlo.

Bebido en ciertas condiciones i en dósis moderada, el vino es de mucha utilidad. Ventajoso en los viejos, los reanima i les mantiene la actividad; por eso se le llama la leche de los viejos. Util en los jóvenes que se entregan a trabajos penosos, a los de estómago perezoso, a los linfáticos, es ménos necesario en la adolescencia, en que la vida es bastante activa para mantenerse por sí sola sin necesidad de especial estímulo. Usado sin necesidad, solo sirve para predisponer al individuo a diferentes afecciones inflamatorias. Es conveniente a los niños como alimento nutritivo cuando están débiles o son raquíticos, linfáticos i su organizacion necesita ser estimulada.

Aun en las ocasiones en que los vinos son útiles i necesarios para los individuos, requieren muchas condiciones sin las cuales no pueden ménos de ser perjudiciales.

Si atendemos a que nuestra clase proletaria no solo usa, sino lo que es peor, abusa de bebidas alcohólicas de pésima calidad i cargadas de principios nocivos, encontrarémos la causa de que las afecciones del hígado i del estómago pueblen nuestros hospitales.

El debilitamiento que esto produce, añadido a la escasa alimentacion que regularmente usan los bebedores o los que emplean su jornal en bebidas, i al temperamento linfático que predomina en la clase trabajadora, da lugar consecutivamente a las afecciones pulmonares, que son la verdadera plaga de nuestra poblacion.

A todos nos asombra el gran número de abcesos hepáticos i de inflamaciones agudas del hígado que existe en nuestros hospitales, no reconociendo la jeneralidad otra causa que el abuso del alcohol consumido en tanta cantidad, verdadero ajente determinante de tales afecciones.

En cuanto a los funestos efectos que produce sobre el sistema nervioso, solo notarémos que el deliriums tremens es por desgracia cada dia mas comun, i si nó el delirio, a lo ménos el temblor nervioso no reconoce otra causa.

En vista de lo perjudiciales que son las bebidas alcohólicas i de los accidentes que causan, podemos alegrarnos de que el ajenjo i la jinebra sean completamente desconocidos entre nosotros. Estos alcoholes cargados con los principios de la artemisia absisthium i del juníperus communis, causan en Europa estragos verdaderamente asombro-

sos i producen con mucha mas rapidez el delirium i aun la muerte.

Si tanto los hombres de profesion como las autoridades reconocen los males que nos traen estas bebidas, debian todos tender a su disminucion, para lo cual serviria eficazmente jeneralizar el uso de la cerveza, que produce en Europa i principalmente en Alemania, tan excelentes resultados; prohibir en absoluto el espendio, como dejamos dicho, del alcohol amilico, bajo fuertes multas a los contraventores; aplicar patentes o contribuciones subidas al alcohol etílico, a fin de hacer de este modo ménos abundante su espendio i de facilitar al mismo tiempo su esportacion.

De esta manera ganaríamos mucho, pues se disminuirían las afecciones que se producen en nuestra jente pobre, disminuiria tambien una de las causas de mortalidad, i por otra parte los jornaleros trabajarian todos los dias de la semana. I por otra parte, ¿cuántos crímenes o delitos no son debidos sino a la escitacion producida por el alcohol? i cuántos delitos no se evitarian si se pusiese coto al abuso del alcohol? La estadística criminal quedaria encargada de contestarnos. Uno de los principales trabajos que preocupan diariamente a nuestra policía de seguridad, es recojer a los ebrios i evitar los desórdenes que ellos causan.

## CAPITULO IX

### VESTIDOS DE NUESTRA CLASE PROLETARIA, SUS INCONVENIENTES I MEJORAS DE QUE SON SUCEPTIBLES

El clima de cada localidad es el mejor indicador que el hombre tiene para saber los vestidos de que debe echar mano. Fácilmente se comprende que deben ser tanto mas delgados i livianos, cuanto mas ardiente es el lugar; así por ejemplo, en el norte de Chile, son i deben ser mucho mas lijeros que en las provincias del centro i del sur, por las condiciones climatéricas de aquellas localidades.

Tanto el minero del norte, como el peon del centro i el simple trabajador de la rejion del sur, llevan jeneralmente vestidos que casi no les preservan del frio. No conocen, por lo regular, mas abrigo que la manta, la cual, infinidad de veces, les sirve tambien de cama; sus vestidos son jeneralmente poco adecuados a las variaciones bruscas de temperatura, tan frecuentes entre nosotros i que causan tantas enfermedades, solo porque no nos proveemos del abrigo necesario para precavernos de ellas o no sentirlas tanto.

Si echamos una mirada retrospectiva sobre las costumbres de nuestro pais, verémos que nuestros antiguos trabajadores i campesinos, hasta algun tiempo despues de la guerra de la independencia, se vestian de una manera mas correspondiente a nuestro clima. En efecto, como no se conocian entónces los tejidos de algodon, usaban por ropa interior camisa i calzoncillos de lana anchos i manta tambien de lana. Unas sandalias, conocidas con el nombre de hojotas, del quichua *usuta* i un sombrero de paja, o mas comunmente de lana, completaban su ajuar. Las personas pudientes usaban escarpines o medias de lana, zapato rebajado, calzon corto i chupa, de tejidos de lana hechos en el pais. Mucha jente del campo, a imitacion de la aristocracia de la capital, usaba medias i pantalon corto, ambos de lana, i agregaban a este traje, por la misma imitacion, el pelo largo.

Estos vestidos cambiaron por completo con la introducion de los jéneros de algodon, fáciles de obtener en abundancia i a poco costo; a punto de que en la actualidad todos los vestidos se confeccionan con esas telas mui delgadas, dejando a un lado las primitivas que eran mas ventajosas; cambio que no ha podido ménos de influir de un modo notable en la salud pública, pues el algodon tiene la desventaja de ser mejor conductor del calor que la lana i de no producir por su contacto con la cútis, esa excitacion tan saludable a todos i que muchas veces tenemos que producir por medios terapéuticos.

La lana, siendo mala conductora del calórico, de-

ja escapar con dificultad el calor cutáneo, lo retiene i almacena, de modo que habiendo un cambio brusco de temperatura, el individuo que viste estos tejidos, siente de un modo lento i tardío sus efectos, lo que no sucede cuando se viste de algodon. Otra propiedad no ménos importante de la lana i que no posee en igual grado el algodon, es la de absorver con facilidad el producto de la traspiracion cutánea, conservar la humedad que proviene de ella sin permitir la evaporacion, i de consiguiente, sin ocasionar el enfriamiento de la periferie del cuerpo que aquella trae consigo i que causa con tanta facilidad los resfrios. El algodon absorve el producto de la traspiracion, pero el individuo no tarda en sentir la impresion del frio causado por la rápida evaporacion.

El uso del zapato se ha estendido mucho entre nuestra jente pobre, la hojota ha quedado relegada a los puntos mas australes de nuestro territorio i aun en algunos de ellos no se usa ni el primero ni la segunda.

Las medias son completamente desusadas por los trabajadores, ménos, algunas veces, por aquellos que pertenecen a una categoria mas elevada, como ser los mayordomos.

La camisa i el calzoncillo de algodon son de uso casi jeneral i constante entre la jente trabajadora. Faltos de medias, no se abrigan ni los piés ni las piernas. Los pantalones i las chaquetas o blusas son de jénero tambien de algodon i delgados, que están mui léjos de reemplazar de un modo ventajoso las telas de lana antiguamente trabajadas

en el pais i, para nuestro clima, de una verdadera aplicacion hijiénica.

El paño i el casimir introducidos con los demas tejidos no se encuentran al alcance de la jente del pueblo, sino de algunos obreros i artesanos.

Se ve, pués, que el cambio completo en los vestidos de nuestra clase proletaria, si bien tiene la ventaja de la camisa o ropa interior, de lienzo o jénero que se renueva con frecuencia, lleva, sin embargo, el defecto de que abriga mucho ménos que nuestros antiguos vestidos.

Igual cambio ha habido en los vestidos de la mujer del pueblo. Los tejidos de algodon reemplazan a los de lana, i el antiguo refajo, que desde años atras era tan comun en nuestro pais, ha sido abandonado; lo cual, a juicio de los hombres observadores, tiene mucha influencia en el aumento que se nota de las afecciones metro-vajinales de carácter vajinal. Las mujeres del pueblo regularmente usan los jéneros delgados de algodon, conocidos con el nombre de percal, i de este jénero hacen el vestido obligado del invierno i del verano.

Pero, por otra parte, los jéneros de algodon han hecho una revolucion favorable en las enfermedades de la cútis, jeneralizando la costumbre de mudarlos por lo ménos una vez en la semana; pues muchas de las afecciones de esa naturaleza que se presentaban, no se debian sino a la falta de aseo i al desaseo tambien la rebeldía para curarse.

De lo espuesto anterioremnte, podemos deducir algunos medios de mejorar el vestido de nuestra jente i apuntar algunas reglas hijiénicas, cuyo co-

nocimiento convendria divulgar entre nosotros.

Hai en Chile una lei que domina estas reglas, basada en la sequedad del aire i en la gran rapidez con que se verifica la evaporacion; lo cual hace que todo individuo que traspira se enfrie casi inmediatamente i sufra las consecuencias de los enfriamientos rápidos de la cútis, principalmente si se encuentra espuesto por accidente o por oficio a corrientes de aire. Si a esta lei agregamos, en el llano intermedio formado por las cordilleras de los Andes i de la costa, desde el 33° hácia el sur, la accion enérjica de los rayos directos del sol, sobre todo en otoño, i en invierno cuando el aire no sufre el mismo calentamiento i permanece frio a la sombra, i el grande enfriamiento de las noches por la irradiacion del calórico, tendrémos el fundamento de las reglas hijiénicas en cuestion.

Entre los medios de mejorar el vestido, está en primera línea la jeneralizacion del calzado, combatiendo el de zuela gruesa que priva al pié de todos sus movimientos i que, siendo duro, es el oríjen de varias afecciones. Al mismo tiempo jeneralizar el uso de las medias, pues ese es el único medio de conservar la limpieza de los piés i de mantenerlos siempre abrigados.

Aconsejar la adopcion i uso de tejidos de lana sobre la cútis en los individuos de edad avanzada o que por sus ocupaciones están espuestos a las variaciones de temperatura o a las inclemencias de la estacion, a traspiraciones abundantes i al enfriamiento que produce su evaporacion. Aconsejarla a los obreros, que trabajan mucho, a los que se es-

ponen a la evaporacion rápida, a los que por sus grandes esfuerzos musculares tienen una gran traspiracion i que están espuestos a las corrientes de aire i que sufren los enfriamientos consiguientes a la evaporacion i enfermedades consecutivas.

Aconsejar a la mujer del pueblo el uso del refajo de lana, que la librará de diversas afecciones de los órganos contenidos en la pelvis.

Recomendar a la jente del campo i a los obreros en jeneral, el uso de tejidos de lana sobre la camisa i el calzoncillo, en vez del brin i de las telas de algodon que usan regularmente hasta en invierno.

Recomendar en ciertas épocas del año el uso de los vestidos gruesos de lana, lo mismo que los sombreros de fieltro, que tan necesarios son para defenderse de un sol ardiente.

# CAPITULO X

## COLEJIOS

BIBLIOGRAFIA.—*Informe sobre la educacion física i la enseñanza de la hijiene en las escuelas i liceos de la República*, por don ADOFO MURILLO. *Revista médica* vol. I i *Micelánea médico-quirúrjica*. Santiago 1876.—*Hijiene de los establecimientos de educacion* por don LUIS BIANCHI. *Anales de la Universidad* vol. XLIX. páj. 789.—*Visita a algunos establecimientos de educacion*, por don ADOLFO MURILLO. Santiago 1876.

Un colejio es un establecimiento destinado a la enseñanza. Es, por consiguiente, un edificio en que hai aglomeracion de muchas personas, con la particularidad de ser éstas jóvenes que están en toda la fuerza de su desarrollo, i cuya hijiene debe ser por lo tanto, mucho mas esmerada.

De aquí resultan las dos faces en que deben considerarse los colejios: 1.º Estension del establecimiento, de sus patios i de sus salas, respecto al número de alumnos; i 2.º Cuidados hijiénicos que deben tenerse presentes en su réjimen administrativo.

Estudiarémos por órden cada una de estas cuestiones a fin deevitar confusiones i de poder deducir las reglas hijiénicas mas convenientes.

En cuanto a lo primero, es decir, a la estension del establecimiento, de sus patios i de sus salas respecto al número de alumnos, hemos de decir que un establecimiento de educacion debe tener mucha amplitud, sus patios deben ser estensos, como tambien sus corredores, a fin de que los niños tengan un espacio considerable i libre donde poder dedicarse a sus diversos juegos durante las horas de recreo i donde guarecerse de la lluvia i del sol i poder pasearse.

Los jardines son mui necesarios porque prestan grande utilidad absorviendo la humedad del suelo i purificando en cierto modo el aire atmosférico mediante la propiedad que tienen de respirar el ácido carbónico i devolverle el oxíjeno.

Los colejios deben, por último, ser edificados en un lugar sano, léjos de todo foco de infeccion, ya provenga ésta de pantano, vega o establecimiento industrial insalubre, porque viciarian el aire que no podria ménos de ser mui nocivo para los niños.

La estension del edificio debe ser calculada para el número de alumnos que debe asilar para no esponerse a los peligros de la aglomeracion.

Por lo que respecta a las diversas salas de un colejio, pueden dividirse en cuatro clases, a saber: dormitorios, salas de estudio, salas de recreo i comedores.

Los dormitorios deben ser lo mas espaciosos posibles, mui bien ventilados i abrigados, provistos de numerosas ventanas, i no contener mas camas que las relativas a su capacidad. Como las funciones respiratorias en el jóven se efectúan

con mucha enerjía i la absorcion pulmonar se encuentra, por decirlo así, en toda su fuerza, necesita una gran cantidad de aire puro por hora para que la hematosis sea completa; i como se sabe que veinte metros cúbicos es lo ménos que necesita un hombre desarrollado para que la funcion respiratoria se llene como es debido, ha de concederse al niño, con mas razon, la misma cantidad. De donde resulta que una sala de seis metros de ancho, por otros tantos de alto i treinta de largo, no debe contener mas de cuarenta alumnos.

Deben tener, ademas, vetiladores que permitan la renovacion del aire lentamente sin esponer a los niños a corrientes frias. Los caloríferos, combinados con los ventiladores, serian necesarios en este caso, sobre todo, en la estacion fria.

Las salas destinadas para el estudio i las clases, deben corresponder a la misma proporcion de capacidad cúbica respecto al número de alumnos, aunque nó con tanta estrictez, puesto que en ellas no habria inconveniente de ninguna especie en dejar abiertas las puertas o las ventanas. Pero sin embargo, deben ser grandes i suficientemente abrigadas. Entre nosotros, el frio no es tan intenso, por lo cual no se emplea la calefaccion artificial de estas salas, que puede llevarse a efecto por chimeneas, estufas o cañerías de aire caliente o de vapor.

Las bancas i mesas destinadas para el estudio, deben tener dimensiones fijas i colocadas de modo que el borde anterior del asiento, esté al mismo nivel que el de la mesa, a fin de que durante el es-

tudio el alumno se mantenga derecho i no se incline demasiado, lo que por otra parte predispone a la miopía.

Los comedores deben tener, como las salas anteriormente enumeradas, mucha capacidad i ser fáciles de una ventilacion perfecta. Su piso debe ser arreglado de manera que pueda lavarse sin inconvenientes para evitar la absorcion de las materias alimenticias que con frecuencia se derraman en él. Estos departamentos, de primera importancia en un colejio, deben ser anchos i espaciosos, pues por el mismo uso a que se les destina, están espuestos a la produccion de miasmas orgánicos i a adquirir cierto olor característico que altera el apetito. Esta razon es mas que suficiente para mantener una estricta limpieza en todas sus partes.

Otro de los servicios importantes en un colejio son las letrinas. Estas deben estar colocadas distantes de los dormitorios i comedores, pero el acceso a ellas debe ser fácil. Numerosas, pequeñas i sumamente aseadas, deben tener para su servicio una cañería de agua especial i asearse todos los dias. No deben estar colocadas sobre las acequias, sino comunicar con ellas por cañones, a fin de impedir las corrientes de aire frio i húmedo i las emanaciones que de ellas se desprenden, que pueden ser perjudiciales. Este servicio, de estricta necesidad, se encuentra mui descuidado, por lo jeneral, en nuestros colejios, no se ajusta a las condiciones de salubridad i limpieza necesarias, i algunas se encuentra en un estado rudimentario,

pues las letrinas solo constan de un palo o tabla colocado sobre los bordes de la acequia. Nunca estará de mas recomendar la hijiene de estos departamentos; convendria que estén sometidos a la inspeccion de las juntas de hijiene, que debe tenerlos bajo su estricta vijilancia, pues sus mayores inconvenientes son el mantener la humedad, la produccion de olores desagradables i ser el oríjen de miasmas que pueden influir de un modo poderoso en constituciones delicadas, como las de los niños. I avanzamos estas ideas porque la hijiene se descuida en los colejios, i porque los conocimientos de este importante ramo están poco difundidos en ellos.

Los cuidados hijiénicos que deben tenerse presentes en la administracion de un colejio, son relativos: 1.° a la alimentacion; 2.° a las horas de estudio, recreo i sueño; 3.° a la jimnasia; 4.° a los dormitorios; 5.° a los comedores i cocina; i 6.° a la ropería.

*Alimentacion.*—Por efecto de los diferentes i activos ejercicios corporales, por la gran lijereza con que se efectúan el crecimiento i las funciones de asimilacion del organismo i por la enerjía con que funciona el aparato dijestivo, el niño necesita una alimentacion sana a la vez que reparadora. Las escreciones, secreciones, produccion de calor i asimilacion son grandes, i por consiguiente la necesidad de reparar las pérdidas que ocasionan es mayor; esto no puede hacerse sin la injestion de alimentos sanos i de gran poder nutritivo, tanto azoados como hidrocarburados; la carne debe ser abundante i de buena calidad. Debe tambien darse

en relacion con las horas de estudio i de recreo, i hacerse con intervalos mas o ménos largos. En nuestros colejios se acostumbra a dar a los alumnos un corto desayuno poco despues de levantarse; el almuerzo, que consta por lo jeneral de dos platos, uno de ellos de carne i una tasa de té o café, a las 10 u 11 de la mañana; la comida de tres platos, a las 4 o 5 de la tarde; i en algunos una tasa de té en la noche. Esta última comida, acostándose los niños a las 9, que es la hora en que por lo regular lo hacen, no es necesaria ni conveniente, pues en cuatro horas aun no se ha terminado la dijestion de la comida hecha en la tarde. Esta comida seria suficiente si fuera bastante reparadora; pero desgraciadamente, ya sea por la manera de hacerla, por la escaséz o por otro inconveniente, se hace de un modo poco adecuado. La cantidad de carne, pan i legumbres que debe consumir un niño, es relativa a la edad i no se puede fijar de una manera absoluta, solo que la regla seria que esta cantidad peque mas bien por exceso que por defecto.

*Horas de estudio, sueño i recreo.*—La distribucion del tiempo en un colejio, es un asunto de capital importancia. Las horas de estudio están comprendidas entre la de levantarse, que es regularmente de 5 a 6 de la mañana, segun la estacion i la edad de los niños, i las 9 de la noche.

En este lapso de tiempo las horas de estudio, de comida i recreo, deben estar convenientemente distribuidas de manera que unas no perjudiquen a las otras. Despues de cada comida debe haber un

recreo, cuya duracion esté en relacion con aquella. Los recreos para interrumpir los estudios i clases i facilitar el movimiento, son convenientes, a lo ménos, cada dos horas i un recreo jeneral en la mitad del dia. Tienen lugar jeneralmente a todo aire, en patios; pero no siendo esto posible a ciertas horas de la noche i sobre todo en invierno, ha de haber *salas de recreo*, donde los niños puedan entregarse al baile, jimnasia u otras distracciones, como en Europa.

En la infancia i juventud hai un gasto constante de la enerjía de las fuerzas vitales por el crecimiento i el trabajo. Cuanto mas jóven es el individuo, la necesidad de dormir es mas grande, i sobre todo en el que se dedica al estudio por la necesidad que tiene de dejar en reposo sus facultades mentales. Para reparar estas fuerzas agotadas por el trabajo material e intelectual, el niño necesita, por lo regular, ocho o nueve horas de sueño no interrumpido; nunca ménos de ocho, esto es, desde las 9 de la noche hasta las 6 de la mañana para los chicos, i hasta las 5 para los mas grandes.

El sueño es el reparador por excelencia de las fuerzas cuando es tranquilo, profundo i de una duracion conveniente; hace volver a las facultades intelectuales todo su vigor i el niño se encuentra al despertar en buenas condiciones para continuar sus tareas.

Las interrupciones en el estudio que hemos aconsejado, cada dos horas, tienen por objeto refrescar, si se nos permite la espresion, las facultades, permitir el movimiento i dar tiempo a los niños para

que llenen sus necesidades corporales. Despues de las comidas debe dárseles un tiempo mas largo para que, por medio de los paseos i juegos, se efectúe, o a lo ménos, se comience la dijestion.

*Jimnasia.*—La necesidad de la jimnasia en un colejio es notoria. Ella facilita el desarrollo de las constituciones robustas, fortifica las débiles, i forma una parte verdaderamente esencial de la educacion. Por el esceso de trabajos intelectuales, el equilibrio natural que debiera existir entre las facultades mentales i las fuerzas físicas se rompe, éstas decaen i arrastran fatalmente a las primeras en su debilitamiento; i entónces tanto el progreso físico como el intelectual, se detienen i de este modo el niño ni crece, ni se desarrolla como debiera, condenado a llevar esa vida sedentaria, como sucede en muchos colejios. Ya que los maestros se empeñan en cultivarles las facultades intelectuales, justo i razonable es que propendan al cultivo del organismo, siendo éste, como se sabe, la base i fundamento de aquellas.

Por otra parte, muchas enfermedades difíciles de curar con los demas medios terapéuticos, se remedian con la jimnasia; i si desde los primeros años se obligara a los niños a practicarla de una manera regular i metódica, no veríamos a tantos de naturaleza débil i enfermiza como vemos diariamente.

Bajo el punto de vista hijiénico, podemos decir que no hai otro medio mas eficaz para conservar la salud, las fuerzas i mantener la regularidad en el ejercicio de todas las funciones. De aquí, pues,

que juzguemos sumamente necesaria la jeneralizacion de la jimnasia en todos los establecimientos de educacion.

*Dormitorios.*—En estas salas es donde permanecen por mas tiempo los alumnos de un colejio i por consiguiente las que deben contener mejores condiciones hijiénicas, deben ser, como hemos dicho, mui abrigadas i tener una perfecta ventilacion. Miéntras los alumnos permanecen en ellos, deben estar cerrados i se debe cuidar de no establecer corrientes de aire intensas, porque como se desabrigan con facilidad durante el sueño, estarian espuestos a contraer flegmasías agudas i peligrosas.

Por la mañana, al tiempo de levantarse los niños, se deben quitar todos los cobertores de las camas i dejarlas así por un tiempo mas o ménos largo, dejándolas sin arreglar una hora por lo ménos, despues de establecida la ventilacion de las salas, a fin de depurarlas de los miasmas i de las emanaciones del cuerpo. La costumbre que existe en muchos colejios de hacer que los niños arreglen sus camas apénas se levantan, es impropia i nada hijiénica.

Bajo ningun pretesto deben existir en el interior de los dormitorios, letrinas, pues éstas infestarian el aire con sus emanaciones, con la produccion de amoníaco i de sulfidrato de la misma base; si necesidad hubiere de tales oficinas, se las puede colocar en un lugar cercano i abrigado.

Ademas, hai otros cuidados de suma necesidad, como ser nó colocar en ellos lavatorios, ni dejar las opas ya usadas, a fin de impedir las emanaciones

que de ellas se desprenden, como tambien de las bacinicas mal lavadas i por lo cual seria hasta cierto punto conveniente suprimirlas i colocar uno o mas receptáculos para las orinas.

*Comedor i cocina.*—En cuanto a las reglas hijiénicas que deben observarse en estos departamentos, diremos que las mesas de los comedores deben estar bien dispuestas, la vajilla convenientemente limpia lo mismo que los cubiertos. Es perniciosa i falta de aseo, la costumbre que existe en algunos colejios de obligar a los niños a limpiar su cubierto en la servilleta que usan i a guardarlo envuelto en ella.

La cocina i despensa deben estar arregladas de manera que las sustancias alimenticias que en ellas se aglomeran, no se descompongan ni se dañen las unas a las otras; su limpieza debe ser perfecta para que no se conviertan en focos de infeccion que se estenderian a las sustancias que se van a emplear i aun hasta a los alumnos. La batería de cocina, fogon i chimeneas, estarán bien arreglados para que el humo no perjudique al establecimiento, principalmente a los dormitorios. En una palabra, todos los útiles de este departamento deben estar arreglados i mantenidos en el aseo mas esmerado. No habria inconveniente en que la batería de cocina fuera de cobre, con tal que se cuide de su aseo, pues a las vajillas de este metal se atribuye en el dia, no sin fundamento, una accion preservadora de la fiebre tifoídea i de otras enfermedades epidémicas.

*Ropería.*—Debe existir en todo establecimiento

de educacion, un departamento destinado única i esclusivamente para guardar la ropa limpia i la ya usada de los alumnos.

Las ropas para el lavado las colocará el niño en una bolsa i las dejará al pié de su cama; el empleado encargado de recojerlas, las colocará, segun su numeracion, en la ropería i llevará en otra bolsa la limpia que el niño debe mudarse.

Una condicion indispensable debe existir en estas roperías, i es la de que consten de dos departamentos, uno para la ropa ya usada i otro para la limpia, a fin de que ésta no se impregne con las emanaciones de aquella.

De esta manera se consigue llenar dos fines importantes: el uno, que no permanezcan las ropas ya usadas en los dormitorios, pues no tardarian en infectar el aire i producir mal olor, i el otro que por este sencillo medio se obliga a todos a cambiarse ropas cuando lo dispone el reglamento, como tambien a cambiar las de las camas: el empleado anotaria a todos aquellos que no lo hicieran i daria parte al inspector a fin de que remediara el mal. De esta manera se inculcarian hábitos de limpieza en el vestido de los niños, condicion sumamente necesaria i que segun el sistema seguido en muchos colejios, no se consigue. Ademas de estos cuidados hijiénicos, podemos agregar, como un complemento, algunos paseos al aire libre, por el campo, una vez por semana, con el objeto de hacer que los alumnos respiren otro aire i se entreguen a juegos mas variados i estensos que los que pueden tener en los patios del establecimiento.

Esas distracciones ensanchan el espíritu i los niños vuelven al trabajo con nuevo ahinco; avivan la imajinacion i enriquecen la intelijencia con lo que han podido notar en ellos, sobre todo si se tiene el cuidado, como debe tenerse, de llevar a los niños a establecimientos agrícolas o industriales, donde su ávida i perspicaz observacion encuentra siempre algun importante conocimiento que atesorar.

# CAPITULO XI

## LA JIMNASIA EN LAS ESCUELAS

BIBLIOGRAFÍA.—*Curso elemental de hijiene*, por M. TESSEREAU. *Traduccion i notas* de don W. DIAZ. Valparaiso, 1872.—*Informe sobre la educacion física i la enseñanza de la hijiene en las escuelas i liceos de la República*, por don ADOLFO MURILLO. *Miscelánea médico-quirúrjica*, 1876 i *Revista médica*, vol. I, páj. 29.—*Hijiene de los establecimientos de educacion*, por don LUIS BIANCHI. *Anales de la Universidad*, vol. XLIX, páj. 789 (1).

La jimnasia es el arte de efectuar i combinar de una manera metódica i fisiolójica los movimientos del cuerpo con el objeto de fortificarlo. Este arte se deriva directamente del conocimiento de la anatomía i fisiolojía del cuerpo humano; desarrolla las constituciones robustas i fortifica las débiles. I así como en el órden intelectual, las facultades se desarrollan por el estudio i el trabajo, así tambien en el órden fisiolójico, las fuerzas vitales se acumulan en los órganos que se ejercitan de una manera regular i constante. La jimnasia constituye una par-

(1) *Hijiene pública i privada*, por don F. MONLAU. Madrid, 1871.—*La santé de l'esprit et du corps par la gymnastique*, par EUJÈNE PAZ.—*La gymnastique obligatoire*, par E. PAZ.—*Manuel de gymnastique*, par E. VERGNES.—*Manual popular de jimnasia de sala*, por D. G. M. SCHREBER. Madrid, 1871.

te esencial de la educacion, de la hijiene i de la terapéutica de la infancia; es de grande importancia para el padre de familia que quiere para sus hijos, no solo el progreso i el desarrollo intelectual, sino tambien el mas perfecto desenvolvimiento de sus diversos órganos i procurarles una intelijencia despejada i un organismo vigoroso.

Nos ocupamos con mucho empeño en mejorar la raza caballar i bovina i de varios otros brutos; pero hasta el presente nada hacemos para mejorar la nuestra, perfeccionando nuestro ser físico.

En todas las ramas de la educacion humana se han realizado inmensos progresos, pero hasta hoi nada se ha hecho para remediar nuestros temperamentos linfáticos i nerviosos i para formar intelijencias robustas.

En la vida de nuestra capital, las fuerzas físicas no guardan ninguna relacion con lo que exijimos a nuestro cerebro; hai un gran desequilibrio entre nuestras facultades intelectuales i nuestras fuerzas físicas. Cultivamos nuestro espíritu i dejamos que nuestro cuerpo se debilite, sin considerar que aquél no tiene otra base de sustentacion corpórea que éste. Apuramos nuestro cerebro hasta la demencia i olvidamos nuestros músculos casi hasta la atrofia. Todo se corresponde i armoniza en nuestro sér: nuestros sentidos, nuestros órganos, nuestras sensaciones i pasiones. Si hacemos trabajar nuestro cuerpo con exceso, los sentidos se calman hasta la inercia i la actividad cerebral disminuye; si por el contrario, hacemos trabajar demasiado el cerebro, el cuerpo se debilita i atrofia.

Ya que es tan difícil dirijir al hombre formado, es necesario empezar con el niño, que es mas flexible, fácil de encaminar i de recibir la direccion conveniente; i esto importa tanto mas cuanto que el niño es el hombre del porvenir.

En nuestras ciudades, las enfermedades, el lujo i la molicie hacen sufrir i dejenerar a la especie humana; a todo lo cual coadyuva la insuficiencia de los ejercicios corporales; por eso no es raro ver en nuestros colejios a niños pálidos, flacos, casi raquíticos, viejos en medio de la infancia, cuyas facultades intelectuales corren a la par con el desarrollo de las fuerzas físicas. Imposible es que un niño pueda crecer bien, desarrollarse, adquirir fuerzas llevando la vida sedentaria a que en los colejios está condenado. Empeñados los maestros en cultivarles las facultades intelectuales, con mayor razon deben de propender al cultivo del sistema orgánico, puesto que una buena organizacion es la base de una buena intelijencia, como hemos tenido ocasion de decirlo en uno de los capítulos anteriores.

El movimiento es una verdadera necesidad para el niño; parece que la naturaleza ha colocado en él un impetuoso instinto que preside al desarrollo de los miembros todavía imperfectos i de las fuerzas que se encuentran en estado latente.

Es necesario que se entregue a variados ejercicios; su organizacion lo obliga, i un interes bien entendido debe instar a los padres a favorecer esta inclinacion. La jimnasia regulariza estos juegos, estos movimientos; los dispone segun un sistema

regular; los coordina con intelijencia; i los hace servir, en una palabra, para el completo perfeccionamiento del mas bello sér de la creacion.

Muchísimas enfermedades difíciles de curar con los demas medios terapéuticos, se remedian con la jimnasia: las desviaciones del espinazo, el raquitismo, la epilepsia, el marasmo, etc., no atacarian con tanta fuerza a nuestros individuos, si desde los primeros años se entregaran a ejercicios continuados i metódicos de jimnasia.

Mui conocido era desde los primeros años que siguieron al nacimiento, si podemos decirlo así, de la medicina, que los ejercicios jimnásticos premunian al individuo contra la tísis i que aun la curaban en su comienzo. Verdad es ésta mui inconcusa i que por lo tanto no necesitamos probar. Nadie ignora que cierta clase de movimientos tan recomendados por los terapeutistas hacen que el pulmon se despliegue por completo, deje penetrar el aire hasta en sus mas recónditas celdillas, e impidan, por consiguiente, la formacion de focos atelectásicos en un primer término i tuberculosos mas tarde.

Mirada la jimnasia bajo el punto de vista hijiénico, podemos decir que no hai medio mas eficaz para conservar la salud, mantener la regularidad en todas las funciones i conservar las fuerzas. Conviene, sobre todo, a los niños, a las niñas i jóvenes en el momento en que la naturaleza desarrolla i fortifica los diversos tejidos de la economía. Comunica entónces al cuerpo la precision, la gracia, enerjia i ajilidad necesarias, haciendo desapa-

recer todas las deformidades i completando el desarrollo del organismo.

I ¿qué diremos de la jimnasia en la pubertad, época de la vida en que ni las amenazas ni los castigos consiguen prevenir las costumbres viciosas, tan fáciles de contraer, por el exceso de sensibilidad i por los instintos naturales que se desarrollan muchas veces de una manera precoz? Ni la moral, ni la vijilancia, ni las reconvenciones consiguen calmar esas funestísimas tendencias con la facilidad con que las calma la jimnasia. La fatiga de los miembros, la violenta escitacion muscular son los únicos medios de correjirlas.

En la edad adulta sirve la jimnasia para mantener el equilibrio en todas las partes del organismo; ora evitando las concentraciones de la fuerza de vitalidad en este o aquel órgano; ora corrijiendo por este medio los temperamentos ya biliosos, ya linfáticos o nerviosos; ora facilitando los medios de adquirir el sanguíneo. La falta de jimnasia en las escuelas, unida a la mala alimentacion jeneralmente poco reparadora, a los vestidos poco hijiénicos, hace que el temperamento sanguíneo sea cada dia mas raro entre nosotros.

Si examinamos los efectos de la jimnasia en las diversas funciones de la economía, encontrarémos que son por demas favorables; el estómago estará escitado; la secrecion de los jugos gástricos e intestinales, mas abundante; el apetito, mas vivo; la dijestion, hecha con mas facilidad i prontitud. Por el lado del aparato pulmonar la respiracion se hace con amplitud, el pecho se ensan-

cha i se dilata, i en el pulmon la hematósis es completa. El corazon, ajitado durante los ejercicios, vuelve a encontrar la calma i la armonía indispensables a la delicadeza de sus funciones, el cerebro se despierta i se hace mas apto para el estudio i los trabajos intelectuales.

Divídese jeneralmente la jimnasia en dos especies: la 1.ª sin aparatos i con ellos la 2.ª

La primera, llamada tambien de movimiento i por Schreber, «jimnasia de sala», consiste en una serie de movimientos sistemáticos i combinados de tal manera que pone en movimiento todos los músculos del cuerpo; conviene a los niños hasta la edad de 11 años, a los hombres de una edad avanzada i a los gordos que no pueden entregarse a ejercicios musculares mui violentos. Esta jimnasia en los niños i niñas aprovecha i dirije su natural e instintiva actividad muscular; los unos i las otras por su complexion débil i delicada, deben hacer ejercicios moderados que no exijan grandes contracciones musculares ni grandes esfuerzos, que son perjudiciales para ellos i que los espondrian a varias enfermedades. Por otra parte, sumamente fácil i natural es que en ellos se produzca la fatiga muscular, que se les agoten las fuerzas, i en este caso se verian espuestos a continuas i peligrosas caidas de los aparatos, las cuales les ocasionarian infinidad de veces lesiones traumáticas. Por fin, con estos primeros ejercicios metódicos, se consigue dar la soltura i ajilidad necesarias al organismo, al mismo tiempo que se desarrollan sus fuerzas; vienen, pués, a ser la verdadera introduccion a la jimnasia de aparato.

La carrera sin ganar terreno; los movimientos circulares de las muñecas, brazos i piernas; los de estension i flexion de los mismos; los movimientos de proyeccion i yactitacion de los miembros superiores e inferiores; los de sierra i de guadaña de los brazos, los de la cabeza, del tronco, del tronco sobre los miembros inferiores, etc.; todos los ejercicios, en una palabra, que pueden hacerse sin el auxilio de otros objetos, desarrollan el cuerpo sin peligros i de una manera rápida, enriqueciendo su organismo, regularizando i activando a la vez sus funciones i no pocas veces previniendo o curando, con el robustecimiento i enerjía que comunican a todo él, diversas enfermedades, que mas tarde se mostrarian rebeldes a los ajentes terapéuticos.

Por esto se ve tan a menudo en las escuelas de Europa a niños raquíticos i pusilánimes que se desarrollan ventajosamente, engordan, se ponen rosados, adquieren una actividad i viveza de que carecian, i todo bajo la accion bien dirijida de la jimnasia de movimiento.

Por otra parte, la jimnasia de movimiento llena en las escuelas una necesidad importante, cual es la de formar la parte principal de las recreaciones de los niños, que la prefieren a cualquier otro juego o distraccion i aguardan ansiosos que llegue el momento de su enseñanza. La formacion de pelotones, de líneas, de cuadros, los movimientos acompasados, las diversas i variadas actitudes, la marcha, la carrera, el salto, todo sometido en su ejecucion a un órden regular rítmico, siguiendo

las voces de mando del maestro, forman un conjunto lleno de atractivos para las intelijencias infantiles, que ven en ello el rato mas agradable de su recreo. Los niños de las escuelas de los Estados Unidos, de Suecia, de Prusia, donde está en uso esta jimnasia, ansian por que llegue el momento de su ejercicio i se entregan a ella con un alborozo i una alegría que constituye el mejor premio de los que han adoptado tan sabia i benéfica institucion. Sigamos nosotros su ejemplo i obtendrémos los mismos felices resultados.

El estudio de los niños debe ser interrumpido, segun la edad i segun las estaciones, cada media hora, cada hora o cada hora i media, para favorecer ese intinto natural de los movimientos, tan difícil de reprimir por los maestros. En estas interrupciones tiene su lugar adecuado la jimnasia de movimiento, que satisface a la vez las tendencias de aquel instinto, fuente secreta del desarrollo orgánico, i la alegre recreacion, que reemplaza, para los niños, las siempre enojosas tareas escolares.

No estará de mas que tracemos a grandes rasgos las ventajas terapéuticas de la jimnasia de sala o de movimiento. Los dolores nerviosos de la cabeza i del pecho, las imperfecciones de la respiracion que ocasionan tantas veces la tuberculosis, la mala configuracion del torax, infartos del hígado i del bazo, lentitud de las dijestiones, las atonías jenerales del sistema muscular, etc., son afecciones que a cada paso nos demuestran que como ajente terapéutico aquella jimnasia es de mucha utilidad.

Terminarémos esta lijera reseña, llamando la atencion sobre el consejo erróneo i fatal que se suele dar a veces de no permitir a los niños débiles i enfermizos los ejercicios jimnásticos, so pretesto o razon de que ellos van a perjudicales. La inaccion aconsejada, léjos de robustecer i sanar a los niños valetudinarios, los debilita mas i mas, les coarta el desarrollo; i el enflaquecimiento, el marasmo i la consuncion ponen término en su oríjen a un organismo que con la jimnasia pudo desarrollarse como la planta con la poda, fuerte i vigorosa.

La segunda clase de jimnasia o jimnasia de aparato, tiene su aplicacion en los niños de mas de 11 o 12 años i en los jóvenes; exije mas enerjía del sistema muscular i mayor conocimiento de los peligros que se corren en estos ejercicios para tomar las debidas precauciones contra los distintos accidentes a que pueden dar lugar. Tiene, de consiguiente, su aplicacion en las escuelas, i principalmente en los colejios en que los jóvenes son de mas edad.

Esta clase de jimnasia se ha dividido en varias secciones con respecto a la edad i grado de desarrollo de los niños.

La primera seccion consta de ejercicios preliminares que, como la formacion de pelotones, marcha, carrera, flexion de las articulaciones, etc., son de fácil ejecucion; i a los cuales siguen otros con barras, cuerdas, escalas i otros aparatos sencillos i que son mui propios para los niños de 7 a 9 años.

La segunda seccion consta de la repeticion de

los mismos ejercicios i a los cuales se añaden otros mas difíciles con barras, cuerdas, argollas, etc. Estos corresponden a los niños de 9 a 11 años.

La tercera, para niños mayores de 11 o 12 años, está formada por los mismos ejercicios graduales de las dos secciones anteriores i por otros nuevos para cuya ejecucion se necesita de mas ajilidad i fuerza i de aparatos mas numerosos. Esta última clase de ejercicios se emplea jeneralmente en los colejios i liceos donde los niños despues de pasar largas horas en las pesadas labores del estudio, se entregan por algunos momentos a esos saludables i halagadores ejercicios i obtienen de ellos todo el provecho posible. La intelijencia se les desarrolla al mismo tiempo que la naturaleza, mútuo apoyo necesario en esta edad de la vida. Siendo mayor la actividad de los movimientos i de todos los actos de la vida en esta época, tienen que ser tambien mas activos i enérjicos los ejercicios a que deben entregarse los niños; i éstos no tardan en mostrar sus escelentes resultados haciendo ver a niños vivos, fuertes, robustos, en quienes los ajentes modificadores jenerales no hacen sentir su influencia i quienes se encuentran escentos de muchas afecciones que desgraciadamente se hacen cada dia mas frecuentes entre nosotros i que hacen arrastrar a los niños una existencia triste i enfermiza, preparándolos para sufrir mas tarde enfermedades que los minan i destruyen, i haciendo, por consiguiente, mas corta la duracion de la vida, para confirmar el dicho de un célebre filósofo: «la vida no es corta, sino que nosotros la abreviamos». La

mayor parte de los hombres muere por enfermedades; raros, por vejez.

Toda la vida descansa sobre una renovacion contínua del organismo, sobre una eliminacion de todo aquello que ya no puede servir en el interior del cuerpo i sobre una asimilacion de los nuevos materiales orgánicos suministrados por los diferentes alimentos i por el aire que se respira. Todos sabemos que en la época de la vida comprendida entre la segunda infancia i la virilidad, es cuando los movimientos de asimilacion i de renovacion son mayores; i tambien sabemos que cuanto mas se renueva el organismo dentro de sus verdaderos límites, tanto mas se mantiene la vida en condiciones de robustez i duracion.

Si no facilitamos estos actos, la circulacion entera, la respiracion, el aumento de calor, la nutricion, todo nuestro sér, en una palabra, se resentirá por ello; i muchas de nuestras funciones, efectuándose con lentitud i torpeza, vendrán a dejenerar en causas de enfermedades. Las dijestiones difíciles i perezosas, los infartos del hígado i del bazo, no tardarán en presentarse, ayudados por una causa cualquiera.

Por otra parte, hai una consideracion de gran importancia, sobre la cual debemos llamar la atencion: dirijiendo todos los esfuerzos de la voluntad sobre los ejercicios corporales, se consigue triunfar de la apatía i de la pereza, hijas de un cerebro fatigado por el trabajo, i se llega a poseer un carácter fuerte, enérjico i resuelto. Esto nos demuestra, por consiguiente, la gran necesidad de hacer

obligatorios en los establecimientos de instruccion, tales ejercicios.

Como último argumento en favor de la necesidad que hai de establecer los ejercicios jimnásticos, ordenados i metódicos, en todos los establecimientos de instruccion, bástenos decir que en Francia se ha hecho obligatorio su estudio en todos los colejios i escuelas desde hace quince años, i en toda la Alemania, principalmente en Prusia, desde hace mas de treinta. En Suecia es donde ha llegado a mayor altura el empleo de la jimnasia en las escuelas, de manera que ni los colejios de niñas están eximidos de ella, ántes por el contrario, los institutores suecos dicen que le deben gran parte del robustecimiento que allí ha adquirido la constitucion de la mujer.

Por lo que dejamos dicho, se ve todo el provecho que se puede sacar de tales ejercicios; que menospreciar su utilidad es una verdadera falta; i que la necesidad de introducir su práctica en las escuelas i colejios, puntos donde se encuentran reunidos los hombres del porvenir, salta a la vista.

# CAPITULO XII

## EPIDEMIAS EN CHILE

BIBLIOGRAFÍA.—*Jeografía médica de Chile*, por don W. DIAZ. Santiago, 1875.—*Breves apuntes para servir a la estadística médica i a la nosolojía chilenas*, por don ADOLFO MURILLO. Santiago, 1875.—*Epidemias de viruela en Santiago*, por don W. DIAZ. *Revista Médica*, vol. 1, páj. 9.—*Causas de las enfermedades en Santiago*, por don F. JAVIER TOCORNAL. *Anales de la Universidad*, vol. XIV, páj. 287.—*Temperatura i naturaleza de las epidemias*, por don JUAN MACKENNA. *Anales de la Universidad*, vol. XVI, páj. 531.—*Principales causas de las enfermedades en Santiago*, por don F. JAVIER TOCORNAL. *Anales de la Universidad*, vol. XVI, páj. 180.—*Enfermedades del hígado en Chile*, por don JORJE PETIT. *Anales de la Universidad*, vol. XIX, páj. 622.—*Cortas observaciones sobre la epidemia actual de sarampion i alfombrilla*, por don P. ZORRILLA. *Anales de la Universidad*, vol. XXV, páj. 690.—*Documentos sobre el actual estado epidémico de Santiago*. Sesiones de la Facultad de Medicina. *Anales de la Universidad*, vol. XXV, páj. 872.—*Causas de las epidemias*, por don VALENTIN SALDÍAS. *Anales de la Universidad*, vol. XXVII, páj. 351.—*Epidemias, informe del facultativo* MANUEL A. CARMONA *a la I. Municipalidad de Valparaiso. Anales de la Universidad*, vol. XXVII, páj. 373.

Antes de hacer un estudio de las epidemias que con tanta frecuencia visitan nuestro pais, entrarémos en algunas consideraciones jenerales acerca de ellas, las cuales serán de no pequeña utilidad.

Epidemia de *epi-demos*, sobre el pueblo, es una enfermedad que acomete en un mismo tiempo a un gran número de personas, afectando en todas ellas un carácter particular i comun.

Segun esto, el sello de esta clase de enfermedades lo dan el número de los atacados i los elementos variados i comunes que los distinguen.

Ademas de las influencias telúricas atmosféricas o zimóticas, como le han dicho otros, i para hablar en lenguaje moderno, los bacterios i los microbios se propagan bajo la doble influencia de la miseria i de la acumulacion. Pueden distinguirse dos grupos principales de epidemias: uno de enfermedades contajiosas, i otro de enfermedades determinadas por causas mui diferentes i que llevan el nombre de accidentalmente epidémicas por influencias climatéricas.

Por regla jeneral, las epidemias que de cuando en cuando nos asaltan, revisten el carácter adinámico o atáxico, o ambos combinados, a veces el catarral, pero nunca toman un carácter inflamatorio mui agudo.

Al declararse, una epidemia ofrece modificaciones relativas a su modo de invasion, al período de acrecentamiento i a su declinacion. Ordinariamente los primeros atacados, cuando la epidemia tiene un carácter maligno, sufren todo el rigor i la violencia de la enfermedad i terminan jeneralmente de un modo fatal. En la época media de su acrecentamiento pierde algo de su intensidad i enerjía primitivas, para hacerse casi benigna al llegar a su terminacion. Esta marcha es, por lo jeneral, comun a todas las epidemias.

Estudiemos ahora las causas, tanto jenerales como particulares, que obran en el desarrollo de las epidemias. El orijen de los miasmas que

producen jeneralmente las epidemias, son por lo comun: las aguas estagnantes, las subterráneas, las inundaciones, los riegos mal atendidos, las alternativas de lluvias i de dias mui calorosos, los depósitos de inmundicias que por descuido se dejan acumular en las inmediaciones de las ciudades, sobre todo en los puntos donde el viento puede arrastrar sus emanaciones sobre los habitantes, el agua estancada en las calles, la fermentacion de las sustancias orgánicas que hai en las acequias faltas de agua, la acumulacion de la jente pobre en los cuartos o ranchos mal ventilados i por lo jeneral, húmedos, como sucede en Santiago. Podemos agregar a éstas la naturaleza del clima, la situacion del lugar, los cambios de temperatura i demas circunstancias que pueden favorecer la accion de los ajentes que obran sobre nuestro organismo i enjendran las enfermedades.

Entre las causas particulares o que obran sobre cada individuo, podemos mencionar: el debilitamiento jeneral producido por una mala alimentacion, el esceso de bebidas alcohólicas, el estado de mayor o menor impresionabilidad de la cutis i de las mucosas i sobre todas ellas el contacto con individuos afectados de la enfermedad.

Dividirémos, con los autores, en dos grandes clases las enfermedades que pueden presentarse bajo la forma epidémica. A la primera pertenecen las enfermedades epidémicas propiamente tales, como la viruela, el sarampion, la escarlatina; i a la segunda, las que solo por ciertos accidentes llegan

a ser tales, como son la gripa, neumonia, hepatitis, reumatismo.

La mas antigua de todas las epidemias entre nosotros es la *viruela*, conocida vulgarmente con el nombre de *peste* Con la venida de los españoles comenzó a hacer sus estragos esta terrible enfermedad por los años de 1554, causando grandes males entre los araucanos. Desde entónces cada cierto número de años nos visita i en estos últimos se ha hecho casi endémica. Se presenta tanto en las ciudades como en los campos en los otoños secos i prolongados en que escasean las lluvias, como ha acontecido en el año último. Cada ocho o más años, con el aumento de las causas que hemos enunciado, se presenta en la forma epidémica mas o ménos grave, durando su accion de un año a diezíocho meses.

El *sarampion* i la *escarlatina* siguen mui de cerca los pasos de la viruela i aun parece que llegaron con ella a Chile. El sarampion es mas frecuente que la escarlatina, se presenta como epidemia cada dos o tres años, sobre todo al comienzo del estío. Reviste casi siempre una forma benigna.

Entre las epidemias miasmáticas, podemos contar: la coqueluche, la erisipela, la gripa, el tífus, el croup, la fiebre tifoidea i las epizootias.

La *coqueluche*, llamada *tos convulsiva*, se presenta como el sarampion en los niños, teniendo á veces complicaciones graves que suelen traer como consecuencia la muerte. Esta epidemia se presenta en todos los meses del año, principiando a veces al comienzo del verano o a fines de la primavera.

La *erisipela* de la cara i del cuero cabelludo, reviste muchas veces la forma epidémica; no es tan frecuente como las anteriores i cuando se presenta viene en una forma grave.

La *gripa*, frecuente siempre a fines del invierno, es debida entre nosotros a las corrientes de aire frias i húmedas. La última que acaeció a fines del año pasado se presentó con formas poco alarmantes.

La *fiebre tífoidea*, que se ha presentado algunas veces, tiene los mismos caractéres que en Europa. Aun no se ha podido comprobar su carácter contajioso.

No sucede lo mismo con el *tífus*, cuya primera aparicion tuvo lugar en 1864, cebándose principalmente en la jente pobre mal alimentada i entregada a los alcohólicos.

El *croup*, que solo apareció en 1816, tomó entónces un carácter epidémico; que ha vuelto a revestir tomando formas especiales en los años 1877 i 1879, adquiriendo un carácter de difteria de las fauces i farinje i propagándose de ahí a la larinje.

Las *epizootias* son mui raras en Chile; todas las que se han presentado han sido importadas de la República Arjentina, tales como el carbon i la fiebre aftosa que aparecieron en 1834 el primero i en 1869 la segunda.

Entre las enfermedades que llamamos accidentalmente epidémicas, podemos contar las neumonias, las hepatitis, el reumatismo, la disentería, las bronquitis.

Siendo tan variadas las influencias climatéricas

de los distintos lugares de nuestro territorio, no es nada estraño que las afecciones endémicas que acometen al hombre sean frecuentes entre nosotros i revistan la forma epidémica.

Natural es que las enfermedades del aparato respiratorio ocupen el primer lugar i que las acompañen las del aparato gastro-intestinal i hepático. Las afecciones pulmonares se presentan en todas las estaciones i ocupan el primer lugar entre nuestras endemias. Las bronquitis, neumonias i pleuresías atacan a los individuos que viven en malas condiciones hijiénicas, sobre todo a los que viven en habitaciones poco abrigadas i carecen de lecho en que reposar el cuerpo. Recorren todos sus períodos con mucha rapidez i tienden siempre a la resolucion que es la terminacion mas comun en un gran número de jente de nuestro pais.

La *disenteria* tiene dos formas: la ulcerosa en los lugares frios i la gangrenosa en los cálidos; tiene por principal causa entre nosotros la injestion de frutas verdes i de malos licores alcohólicos.

Las afecciones del *hígado*, que no son sino la continuacion de muchas disenterias en muchos puntos de Chile, son una clase de enfermedades comunes en los lugares secos i calientes del norte i desconocidas al sur del 37°. Su carácter especial es su tendencia a la supuracion.

El *reumatismo* es comun entre nosotros i no es debido a otras causas que a las bruscas mutaciones atmosféricas, sobre todo en el otoño en que a un dia templado sucede una noche fria, a las supresiones de la traspiracion i alteraciones de la

circulacion periférica que estas variaciones ocasionan.

Las afecciones *catarrales* tienen su oríjen en las corrientes de aire secas i frias de la noche que mantienen en los individuos ese estado constante de hipersecresion de las mucosas, sobre todo, de la bronquial.

Convendrá examinar; aunque a la lijera, las cáusas de las epidemias que se desarrollan en Santiago. Santiago se encuentra colocado en la parte mas baja del gran llano intermedio a 560 metros sobre el nivel del mar, hondonada que viene a ser la hoya del Mapocho. Por esto, las corrientes de aire de que hemos hablado no la baten con toda enerjía, principalmente de 6 a 9 de la mañana i de 5 a 9 de la noche, hora en que cesan las corrientes del terral i de la brisa marina. En estas horas, sobre todo en invierno, se ve Santiago cubierto por vapores i por la humareda de sus cocinas. Fuera de estas horas, las brisas marinas, los terrales, el sur en el verano i el norte en el invierno, limpian la atmósfera de los miasmas deletéreos, i podria asegurarse, como se dice de Valparaiso, que son la policía de la poblacion.

De aquí resulta que el aire se impregna fácilmente de miasmas deletéreos. Estos miasmas producidos por la descomposicion continua de sustancias vejetales i animales que fermentan en las acequias que pasan, ya por el interior de las casas, ya por las calles de la ciudad, por la acumulacion de basuras i otras inmundicias, por las emanaciones de los barriales que se forman por los derra-

mes de las aguas en los suburbios de la ciudad, i en jeneral, por la falta de aseo i el desconocimiento de las reglas hijiénicas mas elementales, estos miasmas, decimos, se incorporan al aire que respiramos i le hacen perder todas las propiedades salubres, legándole principios infecciosos.

La atmósfera de Santiago tiene tambien otra condicion que es necesario apreciar. El aire es seco i tan seco, que los vientos del sur i la brisa marítima levantan polvo, aun en el invierno, tan perjudicial como los miasmas mismos, cuando las lluvias no han hecho el riego natural de la poblacion, contribuyendo así a aumentar su insalubridad. Ardiente en el verano, es frio en el invierno i sufre transiciones rápidas de temperatura hasta el punto de que muchas veces, despues de una noche fria, nos encontramos bajo la influencia de un calor sofocante. Estas condiciones atmosféricas manifiestan ciertos estados endémicos que hacen tomar a las enfermedades caractéres variados, los cuales constituyen el tipo epidémico reinante.

El aire atmosférico tiene entre nosotros una gran influencia sobre el sistema cutáneo, el cual esperimenta ya estimulaciones, ya repercusiones que influyen sobre las mucosas. De ahí el que ciertas diarreas i neumonias, las *a frigore*, sean tan comunes.

La altura del suelo, los cambios de temperatura, el grado de actividad física de los individuos, la variacion de hábitos, la miseria, etc., son para muchos autores causas de las enfermedades cardíacas.

El clima ardiente i seco, las variaciones de tem-

peratura, la mala calidad de los alimentos, el uso demasiado escesivo de las bebidas alcohólicas i fermentadas, favorecen las afecciones hepáticas i del aparato gastro-intestinal.

En cuanto a las reglas hijiénicas, se desprenden todas ellas de lo dicho anteriormente.

La *vacuna* es el mejor i único preservativo de la viruela; inútil es recomendar sus cualidades, puesto que son bastante conocidas de todos. Debe, pués, hacerse lo mas estensiva pósible, propagándola, sobre todo, entre la jente del pueblo, en las escuelas i colejios, en las cárceles i cuarteles.

Cuidar en cuanto sea posible el aseo de la ciudad, sobre todo, de los suburbios, en los que, por estar mas apartados de la vijilancia de las autoridades, se deposita toda clase de sustancias capaces de descomponerse i convertirse en focos de infeccion.

Impedir la estagnacion de aguas sucias en las acequias i calles, tanto en el invierno como en el verano.

Vijilar, en cuanto sea posible, las habitaciones por demas insalubres de la jente pobre, a fin de evitar la acumulacion i la falta de aereacion.

No permitir que los individuos atacados de enfermedades eminentemente contajiosas se curen en sus casas sin las debidas precauciones de limpieza i aislamiento.

Impedir que los afectados de estas enfermedades sean trasportados a los hospitales o lazaretos por el centro de la capital i en los vehículos del servicio público.

Recomendar las medidas de desinfeccion de los lugares donde ha habido enfermos.

Incinerar las ropas de cama de los apestados.

Establecer lazaretos apartados i que no se encuentren en el sentido opuesto a las corrientes de aire que atraviesan la poblacion.

Atiéndase bien a que las medidas de hijiene deben tener cuatro cualidades para que puedan surtir buenos efectos: *oportunidad*, es decír, que deben tomarse con tiempo; *perseverancia*, esto es, aplicarse continuamente aun despues de pasado el azote; *jeneralidad*, no restrinjéndose a ciertos i determinados lugares i descuidando otros; i por último, *perfeccion*, de nada vale poner en planta una medida hijiénica descuidando otras.

# CAPÍTULO XIII

## IDEAS JENERALES SOBRE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO

BIBLIOGRAFIA.—*Fragmentos de una hijiene pública de Santiago,* por don J. BRUNER. *Anales de la Universidad,* vol. XIV, páj. 435.—*La transformacion de Santiago,* por don BENJAMIN VICUÑA MACKENNA. Santiago, 1872.

Como por el título que precede, a primera vista, pudiera creerse que Santiago es una ciudad insalubre, empezarémos por declarar que está mui distante de ello i añadirémos que con medidas adoptadas con alguna intelijencia, aprovechando los recursos naturales que en tanta abundancia la circundan, puede llegarse a hacer de la capital de Chile una de las ciudades mas salubres, i si nó la mas hermosa, a lo ménos, la mas agradable de la América.

Santiago no es una ciudad insalubre porque sea una poblacion mal delineada, de calles estrechas, que no posea las aguas destinadas a los regadíos i a la limpieza, etc., etc., sino que es una ciudad en que la insalubridad proviene de la falta de órden, de arreglo i de mantenimiento de los medios

de salubridad que posee, de que esos medios no se estienden con un sistema arreglado a toda la poblacion, a fin de que no haya barrios hermosos i aseados al lado de otros feos, completamente descuidados, verdaderos focos de infeccion, oríjen i puntos de incubacion de las epidemias que van despues a asaltar e invadir a los primeros.

El saneamiento de una poblacion tiene, por esta razon, como idea principal la homojeneidad de sus diferentes barrios bajo el punto de vista hijiénico; o mas claro, el que las medidas hijiénicas se estiendan igualmente a todos ellos, de modo que unos no puedan dañar a los otros; así como se obliga a todos los individuos a vacunarse, para que no contraigan las viruelas ni las trasmitan a las jentes en medio de las cuales viven. Vamos, pués, a esplanar a la lijera algunas de las ideas que creemos fundamentales en la hijiene pública de Santiago, sin la pretension de creerlas perfectas, pero sí con la esperanza de llamar la atencion sobre ellas, de iniciar una discusion, a fin de que pueda surjir algun dia el convencimiento que las lleve a la práctica.

## I

### AEREACION

La ciudad de Santiago está situada a 560 metros sobre el nivel del mar, casi en el medio del llano central i en una grande hondonada u hoya, por cuyo fondo corre el Mapocho. No nos ocuparémos por ahora en el relieve, configuracion i declive del

terreno, por haberlo hecho en capítulos anteriores; diremos solo que esta hondonada es la terminacion del llano de Maipo, que desde el rio de su nombre va descendiendo hasta formarla i desde la cual el terreno vuelve a levantarse hácia el setentrion, hasta las últimas ramificaciones de la cadena de Chacabuco.

Los vientos que soplan sobre la poblacion son, como lo dejamos dicho, los mismos que cruzan el llano intermedio. El norte, como viento de lluvia o de tempestad, húmedo i caliente, se nota en la estacion de las lluvias, por ráfagas que las anuncian i que las sostienen, término medio, de 10 a 15 veces en la predicha estacion. El sur o sur-oeste, que sopla con mayor frecuencia durante el dia en las otras estaciones, es seco i frio, disuelve la humedad de la atmósfera, despeja las nubes i da al cielo una limpidez i diafanidad admirables. Ademas de los dos anteriores, los vientos mas constantes son: el de aspiracion, brisa marina o *travesía*, que sopla durante el dia, de poniente a oriente, desde las 9 de la mañana hasta las 5 de la tarde, i el de impulsion, terral o *puelche*, que corre en la noche en el sentido contrario, desde las 10 hasta las 6 de la mañana. Quedan, por consiguiente, cuando no reinan estos vientos, dos períodos de calma, comprendidos entre las 6 i 9 de la mañana, i las 5 i 9 de la noche.

«Los elementos patojénicos de la ciudad de Santiago, dice el doctor Bruner, en la memoria citada, son: su elevacion considerable sobre el nivel del mar, su poca circulacion atmosférica, i su miasma

que se desarrolla permanentemente, sobre todo, en el verano, de la descomposicion putrefactiva de las calles i casas.» Efectivamente, la atmósfera de Santiago no está sujeta a una grande ajitacion, cual conviene a la salubridad de una poblacion diseminada en una gran superficie como la nuestra. Solamente durante pocos dias de invierno, en los cuales suele soplar el norte i con mas frecuencia en el verano, hai corrientes de aire bastante enérjicas i capaces de limpiar de miasmas la poblacion i suministrar a sus habitantes un aire puro i libre de emanaciones. En el resto del año es notable la poca circulacion atmosférica, pues las dos corrientes trasversales de aspiracion e impulsion, de que hemos hablado, rara vez adquieren el grado de fuerza de las primeras i de ordinario soplan con lentitud, dejando entre sí los dos períodos de calma señalados, durante los cuales se puede ver la hondonada que ocupa la poblacion, cubierta por una espesa niebla compuesta de los vapores que de ella se desprenden, del humo de las cocinas i del polvo de las calles.

Con frecuencia esta niebla, mantenida por una atmósfera estagnada, es tan densa que suele hacer recordar las nieblas de Lóndres. No es exajerado lo que acabamos de esponer, pues tal es lo que nota una persona que durante un período largo del año, observa la poblacion de Santiago desde las alturas del Llano de Maipo, Peñalolen o Apoquindo.

La direccion de las calles i avenidas de una poblacion con respecto a la direccion de los vientos

reinantes, tiene una importancia mui grande en la hijiene de ella. El viento que sopla a lo largo de la direccion de una calle, forma en ella una corriente enérjica, que establece corrientes secundarias de aspiracion en las calles trasversales i en las casas que forman estas calles, de modo que renuevan el aire de una manera completa, arrastrando con él los miasmas, los efluvios i emanaciones que se desprenden de ellos. Si el viento sopla en la direccion de calles angostas, no puede formar corrientes con la enerjía de las anteriores, i mucho ménos si sopla en una direccion trasversal, i en este caso la ventilacion de la poblacion se hace de una manera incompleta.

De aqui la necesidad reconocida por los hijienistas de cruzar las grandes poblaciones por calles o avenidas anchas que tengan la direccion de los vientos reinantes a fin de que sirvan como el gran medio de aereacion i ventilacion de un pueblo; i de aquí tambien que uno de ellos haya llamado a nuestra *Cañada* (1) el pulmon de Santiago.

Echemos ahora una ojeada sobre esta ciudad para ver si cumple con esta regla primordial de la hijiene de una poblacion. Desde luego notamos que la direccion jeneral de sus calles de norte a sur i de oriente a poniente, corresponde a la de los vientos reinantes; pero que faltan las anchas o avenidas que atraviesan las partes densas de la poblacion siguiendo la direccion indicada. La Ca-

(1) Emplearémos en este trabajo este nombre por ser el mas histórico i mas usado de los que lleva la calle de las Delicias.

ñada i las calles de la Chimba i Recoleta, casi son las tres escepciones favorables, principalmente la primera que atraviesa toda la poblacion de oriente a poniente i cuya existencia se debe mas a la configuracion del terreno i al haber sido antiguo lecho de un brazo del Mapocho, que a la prevision de los ediles de la capital, i constituye, sin disputa, el principal ornato, la primera fuente de salubridad i el único distintivo de Santiago, de las demas poblaciones de América.

Para realizar aquella idea i dotar a Santiago de avenidas anchas que sirvan al aire como de grandes rios que arrastren i lleven en su corriente los efluvios de la poblacion, seria necesario hacer otra avenida paralela a la Cañada i que corriera en direccion de la calle tortuosa i desigual pordonde hoi corre el canal de San Miguel, desde el Camino de Cintura hasta la estacion de los ferrocarriles. Esta serviria de ventilacion a las poblaciones que quedan comprendidas entre la Cañada i la antigua Alameda de los Monos, hoi Camino de Cintura: seria una avenida recta regular i de una estension tan grande como la actual Cañada, con las plantaciones de árboles correspondientes a que daria vida i animacion el mismo canal indicado.

El rio desempeña actualmente el papel de una de estas grandes avenidas trasversales; i canalizado mas tarde como se pretende, sus riveras deben ser otras tantas calles anchas i bordeadas de árboles. Paralela al rio o a las avenidas que lo reemplazarán i a una distancia intermedia entre aquél i la avenida del Rosario, deberia abrirse tam-

bien otra por el centro de los dos barrios de la Chimba i Recoleta, que uniera los dos lados oriente i poniente del Camino de Cintura, que por aquella parte piensa trazarse.

De esta manera quedaria Santiago cruzado, en la direccion de los vientos mas frecuentemente reinantes, por cuatro grandes avenidas que, con las del Camino de Cintura, formarian no solamente seis Cañadas o pulmones, sino tambien otras tantas arterias de la poblacion.

Empero, no serian suficientes para una aereacion perfecta aquellas grandes vías: seria, ademas, necesario abrir otras que se cortaran perpendicularmente con las primeras, las cuales, al paso que ayudarian a la aspiracion en la predicha ventilacion, servirian de corrientes principales cuando reinaran los vientos del norte i del sur.

En una ciudad, como se ha dicho, de escasa circulacion atmosférica, es necesario tomar todas las medidas para remediar los malos efectos de ésta i para que ella no llegue a ser la causa patojénica de las enfermedades. Seria, pués, indispensable trazar avenidas paralelas a la de Matucana, en varios puntos; una seria el ensanchamiento i prolongacion de la calle de Negrete, desde el rio hasta el Parque; la otra no seria tan fácil de ejecutar por el medio del núcleo de la ciudad, pero por lo ménos se podria hacer desde la Cañada hasta el Camino de Cintura, elijiendo la calle de Galvez o Nataniel, segun el proyecto de un antiguo intendente de Santiago; i por último, la prolongacion i ensanchamiento de la calle de la Maestranza hasta el rio·

Empero, esto no seria todo; hai una parte considerable de la poblacion, la comprendida entre la Cañada i el Camino de Cintura, que tiene calles mas o ménos anchas de norte a sur, pero que carece casi en absoluto de calles trasversales de oriente a poniente, pues las que ahí existen, no tienen una direccion fija i están interrumpidas a cada cuadra por las calles primeras; faltan, pués, en esta parte de la poblacion las calles principales, aquellas que deben estar en la direccion de los vientos reinantes, que limpian la ciudad i que establecen la ventilacion. Si a esto se agrega el que tiene las acequias en direccion contraria al declive principal del terreno i la falta completa de los desagües de las calles trasversales, lo cual las hace convertirse en perennes lodazales, tenemos reunidas todas las circunstancias que hacen de este barrio el mas inmundo e insalubre i descuidado de la ciudad. Algo se haria en su favor con la avenida que hemos propuesto, en la direccion del Canal de San Miguel; pero para transformarlo i sanearlo de una manera eficaz, seria necesario abrir, a lo ménos, cuatro calles trasversales que lo cruzaran completamente de oriente a poniente; invertir el órden de las acequias de limpieza; arreglar los desagües de las calles trasversales incompletas que en el dia son, por el descuido con que se las atiende, hacinamientos de inmundicias i verdaderos focos de infeccion.

Antes de terminar estas ideas sobre saneamiento de Santiago, queremos consagrar un sincero i entusiasta recuerdo en homenaje al edil don Benja-

min Vicuña Mackenna; que dió derecho de domicilio al adoquin i disminuyó el polvo que nos ahogaba en verano i el barro que nos enlodaba en invierno; que comenzó el Camino de Cintura, que no solo ha de ser la grande arteria que establezca la circulacion periférica, sino uno de los mas poderosos pulmones del organismo de la ciudad; que transformó el muladar del Santa Lucía en un paraje encantado, remedo de los jardines suspendidos de Semíramis, centro en el dia, para la poblacion, no solo de recreativa espansion i de ameno solaz, sino tambien de atrayente hijiene i salubridad pública.

Hacemos votos por que sigan otros las huellas de tan laborioso intendente, que Santiago harto lo necesita.

## II

### AGUAS POTABLES

Despues de la aereacion de una gran ciudad, no hai cosa de mayor importancia para su bienestar, subsistencia i salubridad, que el agua que consumen sus habitantes. Ya desde mui antiguo el pueblo i los mandatarios de Santiago se preocuparon de la naturaleza i calidad del agua que bebian: provenian éstas del Mapocho i llamábales mucho la atencion el color que tomaban, sobre todo, el amarillento, que aparecia en la cuaresma, cuando escaseaba por falta de derretimiento de las nieves. Parece que en los análisis del tiempo, a ojo de buen varon, encontraron en aquellas aguas azufre,

polcura i antimonio, lo cual determinó a los mandatarios a construir un acueducto por los años de 1682, con piedra laja traida desde Valdivia, para conducir a la ciudad el agua de Rabon o Ramon, la misma que hoi usamos. Despues, por los años de 1739, por desgaste o destruccion de aquel acueducto, se le reemplazó por una cañería de greda que se rompió, como la anterior, interrumpiéndose, como ántes, la conduccion a la ciudad de la citada agua: la cual fué reemplazada por la primera que bebieron los habitantes de esta ciudad, la del Mapocho, i que siguieron usando hasta 1865, año en que se construyó el acueducto que hoi surte a la poblacion.

La cañería que alimenta este acueducto está distribuida i perfectamente ramificada en todas las calles comprendidas entre el rio i la Cañada; al sur de ésta, están estendidas las cañerías principales por las calles que llevan la direccion de norte a sur, pero con ramificaciones incompletas en las trasversales, hasta el Canal de San Miguel.

De aquí para el sur las cañerías se estienden solamente hasta el Matadero por las calles de Chiloé i San Diego; a la Penitenciaria i fábrica de cartuchos, por la de Duarte i Avenida Viel; i hasta el Club Hípico, por la de Vergara i Avenida Tupper.

El barrio de Yungai tiene sus cañerías por las calles derechas, pero solamente por la de San Pablo, Catedral i Cañada llega hasta la Alameda de Matucana; i los de la Chimba i Cañadilla, por sus calles principales derechas. En esta última parte, con el objeto de favorecer a la clase menesterosa,

se han colocado algunos pilones que, por el mal estado en que se encuentran dejan que se escape el agua durante todo el dia, convirtiendo sus inmediaciones en verdaderos i estensos lodazales.

Carece, pués, una gran parte de la poblacion de las cañerías de agua, i parte de la poblacion tanto mas considerable, cuanto que es la mas pobre i desvalida, a la que le cuesta mas comprar el agua i que por consiguiente la suple con cualquiera otra que cree limpia. No hace mucho tiempo que una gran parte de la poblacion, la del sur de la Cañada principalmente, aguardaba la media noche para tomar el agua que habia de servirle al lavado de la ropa; i estamos seguros que todavía subsisten, en mucha parte de la poblacion, aquellos antiguos hábitos, si se atiende a las pocas ramificaciones de las cañerías en el barrio indicado i al escaso consumo que en él se hace del agua potable.

El uso de ésta es casi totalmente desconocido al sur del Canal de San Miguel, en una inmensa poblacion pobre, que la reèmplaza por el agua de dicho canal; agua, como se sabe, del Maipo, mui turbia, que recibe en muchas partes las heces arrojadas de las casas situadas en su orilla i el agua de las acequias de la poblacion que la atraviesan en tubos mal acondicionados. Por consiguiente, en este barrio, el agua no solo es cara para la jente que lo habita, sino que falta totalmente; no es estraño entónces que de él partan las enfermedades que van a estenderse a los barrios mas limpios i salubres de la ciudad.

Como hemos visto en la distribucion de las cañe-

rías, el agua falta en mucha parte de los barrios situados al norte del rio, endonde no hai pilas o fuentes que den libre acceso a ella i su precio es subido en comparacion a la que suministran varias acequias de aquellos barrios i que se encuentra poco mas o ménos en las mismas condiciones de la del Canal de San Miguel. Podemos asegurar que en idénticas circunstancias se encuentra el barrio de Yungai.

Recapitulando lo que hemos espuesto, tenemos que el agua potable no está distribuida en toda la poblacion i que aun las calles que la tienen, no la consumen como debieran, por otra causa que vamos a analizar mas tarde. Este consumo es tan limitado, respecto de una poblacion de 200,000 habitantes, que solo alcanza en el presente año a 2,000 metros cúbicos diarios, lo que da la exígua suma de 10 litros por habitante. Dato es éste sumamente desconsolador, no solo por las condiciones de aseo, sino por las de salubridad pública a que está tan ligado el consumo de una agua clara, fresca i pura; i todavía hai que tomar en cuenta que dicho consumo es casi esclusivo del barrio acomodado, donde se emplea el agua potable en el regadío de jardines, aseo interior, baños, etc.

¿Cuál es, pués, la causa de la falta de consumo del agua potable? Vamos a esponerla en pocas palabras.

Hace tiempo que la prensa viene ocupándose en tan importante cuestion i uno de los diarios de Santiago la ha resuelto favorablemente a la poblacion acomodada como a la indijente, con estas

palabras: «disminucion del valor del metro cúbico.»

En efecto, el precio del agua en Santiago es escesivo, si se atiende al poco costo de su conduccion i de las cañerías, i a la abundancia de los manantiales que la surten. Lima, con ménos recursos, con ménos agua, que lleva desde una gran distancia, la espende casi de valde, la distribuye en una multitud de fuentes, la emplea en el regadío de las calles i jardines, la suministra a los baños públicos, i todavía en las estremidades de las calles mantiene llaves abiertas a disposicion del vecindario. Muchas de las poblaciones de la República, como San Fernando, Curicó, Talca, etc., tienen agua potable mas barata que Santiago. Es claro, pués, que la falta de consumo del agua potable proviene de su alto precio. Parece que nuestra Municipalidad, preocupada como todas las de la República, en proporcionarse una renta, se ha empeñado en sostener ese alto precio del agua para ir obligando poco a poco a los vecinos a que la consuman i obtener así á la larga, de lucha tan desigual, una renta crecida, de un elemento de primera necesidad, que casi nada le cuesta.

El agua ha sido considerada como los principales artículos de consumo que todas nuestras Municipalidades se han empeñado en perseguir con impuestos.

Seria fácil probar que el bajo precio del agua aumentaria su consumo con gran beneficio de la poblacion, que la emplearia no solo en el uso personal sino en el riego de los jardines, en el aseo

interior de las casas, en las letrinas; i aquel aumento de consumo acreceria tambien la renta del Municipio. Hai otra consideracion que es necesario no echar en olvido: la jente pobre, entre un agua que le cuesta 20 centavos el metro cúbico i otra que no le cuesta nada, se decide por la última aunque tenga presunciones, probabilidades i hasta evidencia de que es impura. Tal acontece en Santiago, principalmente en los barrios cruzados por canales de agua que no son limpias. Esta falta de criterio en tales jentes, esta eleccion inconveniente, hija de la pobreza, de la ignorancia, de la falta de hijiene, es necesario que procure vencerla i evitarla una administracion local, sabia i entendida, poniendo el agua pura i limpia en las mismas condiciones i i aun en condiciones mas favorables de asequibilidad que las aguas contaminadas i sucias. Tan fácil de hacer es esto que en Santiago el agua potable es mui abundante i en los depósitos aclaradores o surtidores de agua hai un escedente que, segun entendemos, nuestra Municipalidad vende o arrienda para los regadíos del campo, i que al entrar el agua del acueducto a la cañería, tambien se separa i desperdicia otra gran cantidad; i apesar de todo la cañería actual puede suministrar a la poblacion 24,000 metros cúbicos diarios, de los cuales, como hemos dicho, solo *dos mil* consumen los habitantes de la poblacion.

¿Qué se hacen los otros 22,000?

Supongamos ahora que de los 24,000 metros de agua, en vez de vender 2,000 a 20 centavos, como vende ahora, vediera 15,000 a 5 centavos, la Muni-

cipalidad tendria una entrada diaria de 750 pesos que escederia en 350 pesos de la entrada diaria que actualmente percibe.

Pero aun hai mas: el manantial de Ramon con toda su agua, inclusa la sustraida i desperdiciada en los dos puntos predichos, podria suministrar, segun cálculos bien fundados, 50,000 metros cúbicos diarios, lo que para la poblacion de Santiago daria 250 litros por habitante.

Las consideraciones, datos i cálculos anteriores, tanto en el punto de vista pecunario, como en el de salubridad e hijiene pública, están reclamando imperiosamente de nuestros ediles una modificacion que esté en conformidad con la naturaleza misma del asunto. Apénas se comprende, tanta avaricia, tanta obsecacion,tanta ignorancia, no sabemos cómo llamarle, en la distribucion de un bien comun i necesario a la vida como el aire que respiramos.

Puede calcularse que solo un tercio de la poblacion de Santiago bebe agua limpia, i el resto, los otros dos tercios, agua mas o ménos impura i contaminada con materias fecales, con desperdicios i basuras de las casas. Hai muchas enfermedades que se trasmiten por el agua contaminada por las heces humanas.

¿Quién ignora que en Santiago, cuando escasean las lluvias, en los otoños e inviernos secos, aparecen constantemente las epidemias de viruela i que aparecen principalmente en los barrios que acabamos de señalar? En el dia está perfectamente comprobado que el cólera se trasmite por

las aguas infestadas por las materias fecales; entre nosotros el cólera nostras o *lepidia de calambre*, reviste una forma idéntica a la de aquel sin causa aun conocida. ¿Quién nos puede asegurar que ella no reside en las aguas que se beben? I si de un dia a otro llegara a nuestras playas aquel terrible huésped asiático que hoi asola la Europa i el año 1868 flajeló las poblaciones allende los Andes ¿qué seria de Santiago, de una poblacion que como dejamos dicho, bebe aguas impuras capaces de trasmitir con mucha actividad aquel azote? Quiera Dios que en fuerza de las razones espuestas, se levante una voz autorizada en el seno de nuestro Municipio, que exija i obligue a realizar medidas que reclaman a una el buen sentido i la mas elemental hijiene.

## III

### AGUAS PARA EL REGADÍO I LIMPIEZA DE LA POBLACION (1).

Las aguas potables no son las únicas que necesita una poblacion; las ha menester tambien para el regadío de las calles, plazas, jardines públicos i para el aseo interior de las casas.

Si los 50,000 metros cúbicos de agua potable que puede tener Santiago, bastaran para el consumo de sus 200,000 habitantes i quedara un escedente considerable que pudiera servir para llenar la ne-

(1) A Wazon. Principes techniques d'assainissement des valles et habitations suivis en Anglaterre, France, Allemagne, Estats-Unis.

cesidad que acabamos de indicar, no seria preciso buscar otra. Pero creemos que aquella cantidad es solo la suficiente para llenar los menesteres domésticos, a que se destina el agua potable, porque gran cantidad se desperdicia en los baños, en las fuentes públicas i privadas, en el regadío de jardines particulares, desagües, etc., etc., es, pués, indispensable que la poblacion tenga otra clase de agua limpia que pueda hacer servir en el regadío i en el aseo; i así lo están considerando en el dia las ciudades mas adelantadas de Europa i de los Estados-Unidos. Esa agua no necesita reunir todas las condiciones de la potable, le bastan la frescura i la limpieza, es decir, que no sean aguas estagnadas, ni lleven en suspension sustancias animales o vejetales descompuestas; pués su composicion mineral puede ayudar al desarrollo de las plantas que se riegan con ella, i su empleo en el aseo i limpieza interior de las habitaciones i casas puede contribuir al saneamiento de ellas destruyendo i arrastrando consigo las sustancias infectas i deletéreas.

Otra consideracion que es necesario no olvidar para separar las aguas limpias empleadas en el aseo, de las aguas potables, es el cuidado i vijilancia, enteramente propios i especiales, que demandan las últimas; las cuales exijen mayor atencion, mayores precauciones, mas esmero en su distribucion, etc., miéntras que las primeras no exijen ninguno. Conviene no olvidar esta consideracion para establecer la inmensa diferencia que existe entre ellas.

El regadío de las calles de una ciudad es un asunto mui importante, no solo para su aseo, sino para su salubridad; evita que el polvo se levante en las estaciones secas, invada las habitaciones i lleve hasta los pulmones de los habitantes las sustancias deletéreas, miasmáticas, morbosas que regularmente constituyen ese fino detritus escrementicio de la vida orgánica. El polvo es el vehículo de los miasmas; i, por consiguiente, su influencia en el desarrollo de las enfermedades, principalmente en las del aparato respiratorio, es de reconocida importancia. En toda ciudad en que se observan las reglas hijiénicas, no solo hai establecidos regadíos periódicos, constantes i bien sistemados; sino que se lavan las calles, lo que es un regadío mas esmerado, mediante el cual no solo se impide el polvo, sino que se quitan i arrastran sus elementos constitutivos léjos de la poblacion.

En nuestra ciudad el riego de las calles debe ocupar una atencion especial a la policía de aseo. Es una ciudad de pocas lluvias, de aire seco, de calles mal pavimentadas i traficadas por toda suerte de vehículos i cabalgaduras, que levantan un polvo que se hace sentir en todas las estaciones, aun en invierno; polvo que queda en suspension en la atmósfera cuando no hai corrientes de aire i que cuando las hai, vuela con ellas, se esparce por todas partes, cubre los árboles, las plantas, penetra en las habitaciones i lleva por do quiera los efluvios i emanaciones en las sustancias orgánicas i animales que arrastra consigo. I, sin embargo, hasta hoi este riego se ha hecho con el

agua de las acequias destinadas a arrastrar fuera de la poblacion las materias fecales; de manera que miéntras se verifica, puede aplacar el polvo para dar lugar a otras emanaciones de peor carácter i cuando cesa deja en la superficie de las calles materiales para otro polvo tan cargado como el primero o acaso mas, de sustancias nocivas a la salud.

Si a esto se añade que muchas veces el riego se practica a horas inconvenientes, como ser en la mitad del dia o en la tarde, cuando la tierra se encuentra caliente por los rayos solares, las emanaciones primeras aumentarán evidentemente i el riego será mayor causa de insalubridad; con lo cual en vez de producir una ventaja a la poblacion, no hará mas que reagrabar sus malas condiciones hijiénicas.

Hai ademas un riego forzado en las calles de nuestra poblacion, cual es los anegamientos o desbordes del agua de las acequias de que acabamos de hablar, que se repiten con tanta frecuencia en nuestras calles, que es raro no encontrar cada dia entre los hechos locales de la prensa, una o mas descripciones de ellos. La Inspeccion de Policía rejistra, a lo ménos, trescientos veinte al año en las acequias niveladas del núcleo de la poblacion; ¡seis por semana!

Es de notar que estos anegamientos se verifican principalmente en las calles de Santo Domingo, Catedral, Compañía, Huérfanos i Agustinas; i que ademas del grave inconveniente del riego de las calles en toda su lonjitud, por una gran cantidad de agua

cargada de sustancias vejetales i escrementicias en descomposicion que pasan por el frente de todas las casas, llenándolas de emanaciones mefíticas, ejercen un daño mayor en el vecindario, pués las casas anegadas, ademas de la pérdida del mobiliario, quedan infectas, húmedas, malsanas i muchas veces inhabitables si no se practica en ellas un trabajo de reparacion i calzadura de murallas, que demandan injentes gastos.

Hai otro modo de practicar la irrigacion de las calles, tan injenioso como ridículo: es aquel por medio de carretones tirados por una mula, que llevan el agua desde grandes distancias i que tienen en la parte inferior un tubo agujereado a guisa de regadera, el cual se abre i va esparciendo el agua. ¿Cuántos de éstos carretones necesitaria una poblacion tan estensa como Santiago para practicar un riego, siquiera mediocre de sus calles? Dejamos el cálculo a los sostenedores de tan portentoso invento.

Ademas del riego en las formas dichas, se practica en Santiago, para evitar o disminuir el polvo, el barrido de las calles i la sustraccion i acarreo de la tierra fina que se amontona en el pavimento de ellas i que muchas veces allí se queda sirviendo de pábulo al polvo. Esta operacion, por la mala pavimentacion de las calles, tiene que ser mui frecuente, de tal manera que, segun la espresion gráfica de un observador, *se saca a capachadas la tierra que se trae a carretonadas.*

Hablando del barrido, no podemos prescindir de notar el modo en que se le practica, verificándo-

lo en seco, sin riego prévio, de manera que levanta una cantidad de polvo mayor que la que se trata de prevenir; i que sin exajerar podria decirse que se barre con el objeto de levantar polvo. Cualquiera puede observarlo diariamente en las calles de Santiago.

A nadie se le ocultará que es necesario hacer un cambio completo en el sistema de irrigacion i de barrido de Santiago. Si hai en el mundo una ciudad que necesite que estas dos operaciones se verifiquen de una manera regular i sistemada; si hai en el mundo una poblacion en que dichas operaciones deban ser vijiladas con esmero, esa poblacion i esa ciudad es Santiago. En efecto, pocas ciudades ofrecen condiciones de aereacion, de sequedad de clima, de naturaleza del terreno mas propensa a la formacion del polvo, invasor de las calles i de las habitaciones que la nuestra. Necesita, pués, una irrigacion que lo evite i que disminuya el barrido, esto es, una irrigacion constante, i como hemos dicho, sistemada.

Para establecerla, seria necesario una cañería de agua especial, cuyos cañones matrices podrian fácilmente establecerse paralelamente a lo largo de las riberas del rio, en la Cañada, en el canal de San Miguel, es decir, en todas las avenidas de oriente a poniente de que hemos hablado en el capítulo sobre aereacion. Estas cañerías serian surtidas por las aguas de las vertientes de Castillo, Vitacura, o de las aguas, potables ántes, del Mapocho, que en el dia se arrojan como inservibles e inútiles a las acequias de la ciudad. Las cañerías

matrices de greda, o mejor de fierro, alimentarian una red de cañería débil i superficial que se distribuiria por todas las calles intermedias i que estaria a cada momento a la mano de la policía i del vecino para emplearla en el riego de las calles.

Esta agua serviria ademas para el regadío de los jardines públicos, de los árboles plantados en las veredas, a fin de que no sigan regándose con las acequias de agua infecta i podria utilizarse con ventaja en los incendios.

No nos detendrémos a demostrar la conveniencia para la salubridad pública del establecimiento de una cañería que surtiera a la ciudad de esta clase de aguas limpias, ni lo poco oneroso de su costo, atendidas aquellas conveniencias, ni la economía que traeria a la conservacion de los pavimentos de las calles, el mantenimiento de una humedad conveniente para evitar su destruccion por el tráfico i la reduccion a polvo de los materiales empleados en ellos. Empero, cualquier costo, por exajerado que fuera, seria compensado en pocos años con la inmensa utilidad que el beneficio que tales aguas traerian, pués aun quedan otros de que vamos a hablar.

En el estado actual del agua potable, en su precio i en la manera como es posible que llegue a distribuirse mas tarde sin que haya abuso o desperdicio de ella, es imposible que esta agua pueda emplearse de una manera económica i abundante, tanto en el riego de los patios i jardines de las casas, como en el lavado de la ropa, i sobre todo, en el aseo de las letrinas secretas de las casas i habita-

ciones i en la conduccion de las materias fecales hasta las acequias que las llevan fuera de la poblacion. Por consiguiente, es de todo punto necesario que ya se piense en Santiago en establecer otra cañería de aguas limpias, como se ha hecho en muchas poblaciones de Europa i Estados Unidos; la cual sirva para los usos indicados i principalmente para verificar la limpieza de las materias escrementicias. Tiempo sobrado es ya de resolver la cuestion del alejamiento de tales materias fuera de los pueblos, cuestion de vital importancia para el saneamiento de las ciudades, cada vez mas importante con la estension de los centros de poblacion i de cuya solucion, mas o ménos satisfactoria o completa, depende principalmente la salubridad de las ciudades.

## IV

### CLOACAS O ACEQUIAS DE LIMPIEZA (1)

La cuestion que acabamos de indicar relativamente a las materias fecales, ha preocupado desde mui antiguo a los mandatarios de los grandes centros de poblacion. Los romanos reconocieron la grande importancia de este ramo de la policía, i testigos de ello son todavía las colosales cloacas construidas para ese objeto. Paris es en la actualidad un verdadero modelo en esta clase de construcciones.

---

(1) Premèire application faite à Paris en 1883 de l'assainissement suivant le système Waring. Oppermaun. Nouvelles annales de la construccion. Juin 1884.

Sin embargo, el problema aun no ha sido resuelto de una manera enteramente satisfactoria; no hace muchos años que Lóndres ensayaba el sistema conocido con el nombre de *Ward*; i hoi dia Paris pone en práctica con mui buen éxito el sistema americano que lleva el nombre de Waring, su inventor.

Espondrémos en pocas palabras en qué consisten los tres sistemas principales, i vèrémos modo de hacer su aplicacion a Santiago.

En el sistema frances de cloacas, se vió que las materias fecales sólidas se descomponian con rapidez i que infectaban el aire de la poblacion, por lo cual no se admitieron en ellas sino las sustancias líquidas, el agua de las lluvias i las que provenian del lavado de las casas i del piso de las calles. Las materias fecales sólidas se acumulan en letrinas, tales como las que se han introducido actualmente en Santiago o en depósitos de variadas formas, de los cuales se estrae por diversos sistemas, no sin infeccionar el aire i se llevan fuera de la poblacion.

Este sistema es, pués, doble i su última parte se verifica con grave perjuicio para la salubridad, como lo atestiguan las diversas epidemias de fiebre tifoidea que han reinado en Paris i en las poblaciones francesas.

El segundo sistema, ingles o de Ward, llamado sistema de circulacion contínua, consiste en tomar de los campos, por medio de tubos de drenaje, una gran cantidad de agua filtrada, conducirla por cañerías a la poblacion i distribuirla en todas las casas i pisos i cuando ha servido a todos los me-

nesteres domésticos i se ha cargado de los detritus orgánicos i materias escrementicias, se recibe en otra cañería i se devuelve a los campos para emplearla en el regadío i como elemento de abono. Este sistema ha sido puesto en uso con mui buen resultado en varias ciudades de Inglaterra e Italia. Tiene algunos inconvenientes, de que no hablarémos; pero llamarémos la atencion sobre el empleo de aguas limpias no potables, como hemos propuesto en el capítulo anterior, para el aseo de la poblacion i para este jénero de policía tan importante.

El tercer sistema, americano o de Waring, fué puesto en práctica por primera vez por su autor en la ciudad de Menfis, Estado de Tennessee, a orillas del Mississippi, que se habia hecho proverbial por su insalubridad, pués en cincuenta años tuvo veintidos epidemias de fiebre, i aun llegó el caso de que se propusiera su arrasamiento, pués era un foco de infeccion que constantemente amenazaba todo el valle del Mississippi. Se parece este sistema mucho al anterior, i consiste en recibir las materias fecales en tubos particulares a cada casa de 10 centímetros de diámetros, que desaguan en otros que tienen 15 i van ensanchándose sucesivamente hasta 30; i éstos, en otros que se llaman colectores, cuyo diámetro llega hasta 50 centimetros i que constituyen las cloacas. Todos estos tubos, empezando por los de las casas, tienen cañon de ventilacion que se levanta mas arriba de los techos. El servicio de esta cañería se hace por aguas limpias colocadas en los lugares particulares i en cajas de

impulsion que funcionan automáticamente i que, de cuando en cuando, vierten en la cañería una cantidad de agua capaz de arrastrar las materias fecales sólidas. Se calcula una caja de impulsion para cada trescientos metros de cañería. Esta cañería tiene un desnivel de 5 milímetros por metro i de 17 en los colectores.

Como se ve, un tubo cuyo diámetro va sucesivamente ensanchándose, hace en este sistema las veces de cloacas; las aguas limpias arrastran las materias fecales ántes que puedan descomponerse en las cañerías, lo que constituye el inconveniente del sistema ingles, i todavía hai tubos de ventilacion para prevenirla. Añadirémos que sus resultados en Menfis fueron espléndidos, lo que dió lugar a que se pusiera en planta en muchas ciudades de la Union i que el año próximo pasado su autor lo planteara con mui buen éxito en el barrio de Marais en Paris i que en el presente año se continúen los trabajos i se estiendan a otros barrio de aquella inmensa capital.

Terminarémos observando que en este sistema el servicio se hace tambien con agua limpia, como en el de Ward i que se da a su corriente una rapidez tal que haga imposible toda detencion i fermentacion de las materias fecales en las cañerías.

Dada esta noticia de los sistemas principales de remocion de las sustancias escrementicias de los centros de las poblaciones, vamos a examinar lo que se hace en Santiago, para llenar tal objeto; si cumple con las reglas de hijiene i si se puede mo-

dificar i reemplazar por alguno de los sistemas propuestos, adaptado a nuestra manera de ser.

Las actuales acequias de la poblacion de Santiago fueron primitivamente destinadas a la bebida de los habitantes i al regadío de sus propiedades, però poco a poco, (ni podia ser de otra manera por la falta de limpieza) fueron perdiendo el carácter primitivo i convirtiéndose en lo que son hoi dia, en verdaderas cloacas. Esto mismo ha sucedido con todas las acequias de las demas ciudades de Chile. Pero adviértase que son cloacas especiales de Chile, pués a ellas se arrojan no solamente las materias fecales sino los desperdicios de las cocinas, el guano de las caballerizas, las cáscaras de las frutas, principalmente las de sandías i hasta las basuras de las casas. No hai cosa inservible que no se la sepulte en la acequia. De manera que en ellas hai una acumulacion enorme de sustancias orgánicas de todas clases que se detienen, se pudren rápidamente, sobre todo en verano, i llenan el aire que se respira en el fondo de las casas i en las calles que atraviesan, de miasmas fétidos, insalubres i deletéreos.

Contra tal sistema i tales costumbres ha sido imposible reaccionar, o mejor no ha habido Intendente ni Municipalidad de Santiago que se haya atrevido a intentarlo de una manera racional i eficaz. Lo mas sério que se ha hecho, fué lo que se llamó *nivelacion de las acequias*, que se ideó en 1853, i desgraciadamente vino a ponerse en práctica en 1869; decimos desgraciadamente, porque parece que la práctica se apartó de la idea primitiva. La ni-

velacion se hizo con el objeto de evitar los malos olores, los miasmas i los anegamientos i nunca los anegamientos, los miasmas i los malos olores han sido mayores que despues que esa medida se llevó a efecto; testigo la poblacion entera de Santiago i los que han perdido sus casas i sus muebles.

¿En qué ha consistido el error?

Vamos a esponerlo.

Las acequias niveladas están en el núcleo de Santiago, en el espacio comprendido entre la calle de San Pablo i la Cañada, Negrete i Claras: son once acequias; que todas juntas, componen una estension de 38,500 metros, poco mas o ménos, i cuyo costo ascendió a cerca de medio millon de pesos que pagaron los propietarios, por cuyas casas atraviesan.

Consistió esta nivelacion en dar a cada acequia un nivel constante entre sus puntos de oríjen i de término, en ahondarla de dos a tres metros i en cubrirla con una bóveda de ladrillo, dejando portalones o aberturas para arrojar en ella las sustancias de que hemos hablado. Pero se cometió el grande error de dar a las nuevas acequias la misma situacion que tenian las antiguas, es decir, las hicieron describir todos los sig-zags, vueltas i revueltas que aquellas tenian para pasar de una en otra casa, se aumentó así su lonjitud en cada cuadra en el doble i aun en el triple, i de consiguiente, se disminuyó su desnivel o corriente. Ademas, las vueltas repetidas, a veces en curvas mui pequeñas, produjo, como es natural, la detencion de las sustancias sólidas, apesar de ser el desnivel

constante; i poco a poco la acumulacion de ellas fué elevando el fondo en 50 a 80 centímetros i hasta en un metro, en la mayor parte de las acequias niveladas; de manera que el agua, en vez de correr sobre el plan de albañilería de la acequia, corre sobre una capa de cieno, al cual añade, dia a dia, nuevos elementos de putrefaccion.

Tal nivelacion tiene, pués, los inconvenientes siguientes: 1.° el poco desnivel, 2.° las infinitas curvas, 3.° la escaséz de agua, 4.° la facilidad de poder arrojar en las acequias objetos que el agua no puede arrastrar, 5.° la detencion de una gran cantidad de cieno, 6.° la dificultad de limpiarlas, 7.° las emanaciones que exhalan i 8.° los anegamientos que producen.

Irémos examinando sucesivamente, a la lijera, estos inconvenientes.

A primera vista parece que fuera una paradoja lo que decimos del poco desnivel de nuestras acequias, pero es la verdad. En los 125 metros que tiene cada cuadra de oriente a poniente, puede calcularse un desnivel término medio de un metro, lo que daria para la acequia 9 milímetros por metro. Ahora si se atiende a que en cada cuadra, la acequia tiene una lonjitud doble o triple, aquel desnivel queda reducido a 5 i a 3 milímetros por metro, lo que es mui poco, pués hemos visto que en el sistema Waring, el desnivel va aumentando de los conductos particulares a los colectores de 5 a 17 milímetros por metro.

El gran número de vueltas i revueltas que hace la acequia en el interior de cada manzana, para

pasar por todas las propiedades, contribuye, no solo a disminuir el nivel sino a detener la velocidad de la corriente, a disminuir su impulso, aumentando el roce sobre las paredes i a dar lugar a que un depósito de todo jénero de sustancias se acumule en el fondo. En gran parte es causa de esto el haber dejado esos grandes portalones en la bóveda que las cubre, lo que da pábulo i sostiene la antigua, inveterada i perniciosa costumbre de arrojar a las acequias todo lo que está de mas en el interior de las casas i habitaciones, desde la loza quebrada hasta las esteras viejas, desde las basuras hasta el guano de las caballerizas. No despreciaremos la oportunidad de llamar la atencion sobre el poco cuidado que pone nuestra policía a la estraccion de las basuras de las casas i a la manera poco adecuada de ejercer este servicio, que se hace si la dueño de casa lo tiene a bien, sin que los encargados de hacerlo lo exijan de una manera imperativa: se da casi lugar a un hacinamiento de basuras en el interior de las casas, que con esa despreocupacion habitual de nuestra jente, van a la acequia a aumentar la cantidad de cieno i de materias putrescibles que en ellas existia. De manera que el mal sistema de estraccion i remocion de las basuras de la poblacion, da lugar i sostiene la costumbre de arrojarlo todo a las acequias.

El inconveniente mas serio con que tropezó el sistema de Waring en Paris, que nó en Estados Unidos, fué el arrojo intencional en las cañerías de pequeños objetos que obstruyeron su curso. Ahora en nuestras acequias, en las cuales se arroja una

multitud de objetos pesados, propios para obstruir su curso ¿cómo es posible que no se formen *tacos* i que los anegamientos sean la consecuencia inmediata de ellos? Estas obstrucciones producen ademas, el aposamiento, con los objetos pesados, de una gran cantidad de sustancias fermentables, que forman un cieno corrompido i pestilente que cubre todo el fondo de la acequia en un espesor considerable i que está recibiendo constantemente nuevos elementos de descomposicion que le hacen aumentar el mefitismo de sus exhalaciones.

Esto da lugar a la necesidad imperiosa de hacer limpia de las acequias, limpia, que cuando se habló de la nivelacion, se dijo que no iba a ser necesaria, que iba a desaparecer con ella; lo cual constituyó una de las pretendidas ventajas de este invento. Mas, léjos de desaparecer la limpia, con la profundidad de las acequias i su bóveda, se ha hecho mas difícil i costosa, con la cantidad de cieno reunido, i de tal manera que en estos dos últimos años, cuando desaparecieron las secretas i pretendidas ventajas de la nivelacion, ha llegado a ser una contribucion onerosa para el vecindario, que se ha pretendido reglamentar haciéndola ascender a cuarenta centavos por metro de acequia.

Cuando se dijo que la limpia de las acequias iba a ser innecesaria, se dió por razon que un nivel uniforme i una gran cantidad de agua harian imposible en las acequias toda detencion de sustancias capaces de detenerse i formar cieno. Esta idea completamente falsa a primera vista, desde que se dejaban los portalones de las bóvedas abiertos i a los

habitantes de las casas en la facilidad de arrojar en ellas lo que tenian costumbre, no ha podido realizarse por la falta de la cantidad de agua necesaria en cada acequia, no por escasez, porque no la hai, sino por falta de arreglo sistemado, porque la quitan por cualquier motivo, dando lugar a mayor acumulacion en las acequias i porque cualquiera tiene derecho en el interior de su casa de hacer un taco para sacar agua i regar. Esta escasez de agua es tan notable que se ha hecho proverbial en nuestra ciudad, i la prensa ha repetido que siempre que hai un incendio grande falta el agua en las acequias que deben surtir las bombas.

En resúmen, podemos decir que la nivelacion de acequias, léjos de producir las ventajas que de ella se aguardaban, ha ocasionado mayores males a la salubridad de la poblacion; i ello sin tomar en cuenta los gastos pecunarios que produjo la construccion i los que seguirá ocasionando su limpia i reparacion. Sobre esto añadirémos que en poco tiempo mas va a demandar escesivos dispendios, pués el hidrójeno carbonado i sulfurado que se desprenden en las acequias, atacan la cal de la mezcla o cimiento romano que une los ladrillos i poco a poco éstos van quedando sin union alguna, hasta que llegue un tiempo en que el peso desplome i desrrumbe el trabajo de albañilería.

Propondríamos una modificacion al actual sistema de acequias, que, a nuestro modo de ver, resuelve de una manera satisfactoria el importante problema de la remocion, fuera de la ciudad, de las materias fecales; problema de grande importancia,

como hemos dicho, en la salubridad de las poblaciones.

Seria ésta una lei que quitara a los propietarios el derecho que tienen actualmente a las acequias, el de dañarse con él i el de dañar a los demas; que estableciera verdaderas cloacas subterráneas, que tuvieran a lo ménos tres metros de profundidad, construidas de materiales sólidos, que atravesaran las manzanas por su parte media, directamente de oriente a poniente, sin curva ninguna, aprovechando todo el declive del terreno, i con una cantidad de agua tal que no permitiera la detencion ni descomposicion de las materias arrojadas. Tubos o conductos trasversales de ambos lados de las manzanas o de los fondos de las casas, abundantes en agua, conducirian a ellas las inmundicias i las aguas que han servido para los usos domésticos. Estas cloacas tendrian ademas en diversas partes, como en el sistema de Waring, tubos de ventilacion que se elevarian sobre los techos de las casas.

Como las casas principales tienen sus fondos al centro de las manzanas, los tubos de desagüe serian cortos i tendrian el declive necesario para su corriente; i los que vinieran de la parte mas lejana, tendrian el nivel conveniente i de este modo se harian innecesarias las perjudiciales letrinas que se están construyendo en Santiago, dentro de las piezas i en los frentes de las casas para servir a los altos. Estos tubos estarian alimentados por cañerías de aguas limpias i de ahí la necesidad que hai de establecer las cañerías de aguas para

el regadío i limpieza de las casas, de que hemos hablado, para establecer así un sistema semejante tanto al ingles como al americano. La sola diferencia seria la acequia o cloaca que aquí reemplaza, i creemos que con ventaja, los tubos colectores, pero seria necesario hacerlo inaccesible a las basuras i a todos los objetos inservibles que arrojan del interior de las casas.

Lo demas seria asunto de niveles i de cloacas de desagüe, receptoras de las primeras, que se podrian colocar como la que existe actualmente en Negrete. Ademas, un reglamento bien combinado sobre la estraccion de las basuras, completaria el anterior sistema.

Notarémos de paso que la situacion de las cloacas en medio de las manzanas i su profundidad de tres metros, harian inútiles los sumideros que se establecen en las casas para la recepcion de las aguas de lluvia, circunstancia que contribuiria a quitarles la humedad, i por consiguiente, a aumentar la salubridad.

Si lo que acabamos de proponer no fuera aun realizable, por la modificacion de las acequias en la forma indicada, no habria mas que hacer que borrar las actuales i reemplazar su servicio por el sistema de Ward o de Waring; este último es tan barato que el saneamiento de Menfis, cuyo costo se habia calculado en 15.000,000 de francos, costó solo 1.150,000 por los 32 kilómetros que formaban el desarrollo de las cañerías; miéntras que en Santiago los 18 kilómetros i medio costaron 500,000 pesos, es decir, 2.500,000 francos, lo que da una

diferencia mui grande en favor del sistema americano.

En resúmen, las acequias de limpieza en Santiago, reclaman una modificacion radical, pero bien estudiada; es decir, estudiada en el punto de vista de la esperiencia i de la práctica, para que no dé los fatales resultados de la *nivelacion de las acequias*; mas es necesario no olvidar que este ramo de la policia de salubridad, como todos los otros, no es aislado, que tiene conexion i enlace con los varios de que hemos hablado i que, so pena de mal éxito, es necesario comprenderlos todos en un plan de conjunto sobre saneamiento de nuestra capital.

## V

### ESTABLECIMIENTOS INSALUBRES

En el saneamiento de una poblacion, a mas de la aereacion i de remover i alejar las materias escrementicias, hai otra en que aun no se han ocupado en Santiago sino en casos aislados i accidentalmente. Es ésta la de los establecimientos insalubres situados en medio de la ciudad, que merecen sério estudio i detenida consideracion para evitar los males que pueden ocasionar a la salud de los habitantes.

En toda poblacion de importancia, tanto en Europa como en los Estados Unidos, se consideran cuidadosamente los establecimientos situados en medio de las casas, que pueden ocasionar un peligro, ya sea infectando el aire o quitándole su pu-

reza, ya esponiendo a un incendio o perturbando la tranquilidad del vecindario. Por esto, dichos establecimientos se clasifican en cuatro o cinco categorías que comprenden: 1.º los que vician el aire con sus emanaciones, como los mataderos, fábricas de productos químicos, de cuerdas, de peletería, curtidurías, etc.; 2.º los que hacen impuro el aire con el humo que despiden o están en peligro de incendio, como las herrerías, cervecerías, velerías i jabonerías; 3.º los que levantan polvo i los que producen mucho ruido, como las máquinas de aserrar, las de moler metales; 4.º los que producen mal olor i ruido a la vez; i 5.º los que están sometidos a un réjimen especial por sus peligros múltiples i por el ruido i humo que producen, como los jeneradores o máquinas de vapor.

Aunque Santiago no sea i esté mui léjos de ser una ciudad manufacturera, pues el libre cambio que ha predominado en nuestro réjimen aduanero, ha ido matando poco a poco nuestras pequeñas i antiguas industrias, como platerías, cobrerías, etc., hai, sin embargo, en medio de ella muchos establecimientos comprendidos entre los enumerados i que directa o indirectamente afectan a la salubridad pública.

Si en el dia esta maléfica influencia no se hace notar mucho, es por la inmensa área en que se encuentran diseminadas nuestras casas, los grandes espacios que existen entre ellas, sobre todo, entre sus fondos, su poca elevacion, etc.; pero es imposible que aquella influencia no deje de hacerse sentir en cierto número de casas vecinas, i tiem-

po vendrá en que sea mucho mayor, cuando la poblacion llegue a ser mas densa, las casas mas estrechas, mas altas, etc. Por esto es necesario principiar ya a tomar las medidas convenientes sobre esta rama de la salubridad de la poblacion i dictar medidas sistemadas i correlacionadas con las otras que van encaminadas al mismo objeto.

Desde luego podemos decir que en calles centrales de la poblacion de Santiago, existen herrerías que producen mucho humo i mucho ruido i que son ocasionadas a incendios; jeneradores de vapor que están en idénticas o peores circunstancias, i que no se comprende cómo se soportan en el centro de la ciudad; panaderías, curtiembres, fábricas de velas i jabon, cervecerías, etc., etc. No hace mucho tiempo, unos hornos de calcinacion i fundicion de metales de cobre funcionaban en la Alameda de Matucana, al costado de la Quinta Normal; sus emanaciones enfermaron a todo el vecindario i llegaron hasta secar los árboles de aquella avenida i de la Quinta, i no fué posible impedir tales males porque no se encontró ninguna ordenanza de policía en que apoyarse para solicitar la separacion o clausura de aquellos hornos, ni para decretarla. Con todo, no sabemos por qué ordenanza una fábrica de cuerdas, situada en el Camino de Cintura, o mejor, la preparacion de los intestinos para emplearlos en ellas, fué removida por mandatos de la policía, de aquel lugar al Sanjon de la Aguada. En ese mismo camino de Cintura, hemos visto, no ha mucho tiempo, una gran fundicion

que impregnaba el aire con sus humaredas a mas de doscientos metros a la redonda.

Es necesario, pués, que nuestra edilidad comience a pensar sériamente en la clasificacion de los establecimientos insalubres que existen esparcidos en nuestra ciudad i en señalarles ya las modificaciones, condiciones i réjimen especiales a que deben someterse, ya a la situacion que deben ocupar i a su lejanía de los centros de poblacion que pueden dañar con sus emanaciones. Es esto de una necesidad tanto mayor, cuanto que nuestro gobierno, preocupado del desequilibrio financiero, empieza a mirar con ojo mas benigno la proteccion a la industria nacional, estableciendo una Sociedad de Fomento Fabril que puede llegar a hacer de Santiago, (¿quién puede dudarlo? i nos congratulamos en creerlo) una ciudad manufacturera.

## VI

### PLANTACIONES DE ÁRBOLES I JARDINES.

Para terminar estas lijeras consideraciones sobre el saneamiento de Santiago, añadirémos unas pocas palabras acerca del benéfico rol que en él representan los vejetales.

Es creencia comun entre nosotros, cuando se hace una plantacion de árboles en las calles, o se establecen fuentes rodeadas de un jardin, que solo tienen por objeto el embellecimiento de tal calle o de cual plaza, siendo que son otros i mas trascedentales sus fines. El embellecimiento, el agrado a la

vista, talvez al olfato, es el objeto esterior i superficial, que en nada daña ni disminuye sino que por el contrario aumenta el primordial que va encaminado a la purificacion del ambiente de la poblacion.

En todas las grandes ciudades se ha comprendido la verdad de este aserto i se ha procurado hacer plantaciones de árboles en las calles que eran adecuadas por su anchura; se han ensanchado i abierto otras por medio de los barrios antiguos para dar acceso al aire i tambien se las ha adornado de árboles.

Las plazas han recibido plantaciones i jardines, i siempre que el terreno lo ha permitido, aun a costa de grandes sacrificios, se han plantado bosques i se han hecho parques para depurar el aire que las poblaciones vician constantemente en el ejercicio i manifestaciones de la vida ordinaria.

En esas calles arboladas, en aquellas plazas cubiertas de árboles i flores, en aquellos bosques i parques en que la vejetacion se ostenta en todo el esplendor de la naturaleza i galanura del arte, situados en medio de las ciudades, encuentra el pueblo un descanso para sus trabajos, a la par que una recuperacion de sus fuerzas. A todos ellos hai libre acceso sin pagar el estipendio que se exije en Santiago, pués la autoridad cuida de la conservacion i embellecimiento de aquellos bienes comunes para la salubridad jeneral, para la vigorizacion i robustez de la raza i para disminuir el número de epidemias, de afecciones i de enfermos en la asistencia pública. Tal es la accion previsora de la hijiene i el modo en que ella devuelve centuplicados

a las ciudades, en grandes i fecundos beneficios, los dineros que en ella invierten.

El aire es el primer alimento del hombre, i en todo tiempo, en cada instante de su existencia está sustentando todos los elementos de su organismo; de consiguiente, su pureza, como lo dejamos dicho en uno de los capítulos anteriores, es la primera de las condiciones de salubridad de una poblacion; por esto la renovacion del aire por las grandes corrientes i disposicion de las calles, es una de las primeras necesidades; por esto tambien la purificacion inmediata del aire que se vicia dentro de ella, es otra de sus buenas condiciones hijiénicas. Uno de los medios mas poderosos de verificar la última es la accion constante e inmediata de los vejetales; los cuales ejercen en la atmósfera una accion diametralmente distinta a la de los animales.

En efecto, las plantas absorven por sus órganos verdes el ácido carbónico vertido en el aire por los pulmones, asimilan el carbon i devuelven a la atmósfera el oxíjeno que es de accion tan importante i necesaria en la vida; de esta manera destruyen los miasmas que van unidos a las emanaciones animales, i con la devolucion de un oxíjeno puro, aumentan aquella accion destructora i suministran a los pulmones elementos nuevos de reparacion i de vida. Este jiro sucesivo de mutaciones i trasformaciones de los elementos primordiales de la vida orgánica que se opera en grande en la atmósfera de la tierra, puede el hombre establecerlo en su propia morada i en sus cercanías; i tal

es el objeto que llenan los vejetales colocados en medio de las poblaciones.

En una ciudad de escasa circulacion i renovacion atmósferica como Santiago, ademas de tomar en cuenta la disposicion de las grandes avenidas que deben atravesarla en todas direcciones i de que hemos hablado para establecer corrientes de aire que faciliten la ventilacion, es menester no olvidar las plantaciones de vejetales en las calles espaciosas; i con ello, la de jardines en las plazas i las de parques i bosques en las partes mas apropiadas de sus cercanías i de sus alrededores. Hasta hoi, los árboles fuera de la Cañada figuran en pequeño número aun en las calles anchas i todos ellos revelan la falta de esmero que se ha tenido en su plantacion, en su regadío i en su cultivo: se ven árboles raquíticos, envejecidos ántes de tiempo, árboles exóticos que se desarrollan mal en nuestro pais, elejidos por lo mismo que son raros, aunque no llenan su objeto.

El plantío de árboles exije un esmero i atencion especiales, tanto en lo tocante a la eleccion como en el regadío, cuidado de su corteza i de la poda que le da forma al follaje. En nuestras calles, sin las precauciones enumeradas, los árboles quedan espuestos a todo jénero de injurias de un pueblo que ve en ellos un objeto insignificante; i lo que es peor, se atiende mal el riego que es la base del desarrollo, i cuando se le hace es regularmente a horas intespestivas i con el agua inmunda de las acequias, a la cual se atribuye una virtud alimenticia para las plantas. Este riego, aun

en la Cañada, con agua limpia, se practica de una manera imperfecta; lo que da lugar i cualquiera puede notarlo, a que los árboles plantados léjos de la acequia se hayan desarrollado ménos que los otros. Por eso no vemos en los arbolados de nuestras calles ninguno que pueda decirse fuerte vigoroso, lozano, en una palabra, con ese desarrollo i hermosura que solo un intelijente i esmerado cultivo da a la vejetacion.

Es lástima que el laudable empeño de establecer jardines en todas las plazas i plazuelas de nuestra ciudad, revele mas bien el deseo de hermosear, de agradar a la vista que el de hacer un servicio hijiénico, sin consultar muchas de las condiciones que deben tener dichos jardines: la misma falta de eleccion en los árboles i plantas, el mismo descuido i abandono i la misma vejetacion raquítica i desmedrada que hemos notado. Con un poco de atencion i cuidado se podrian correjir esos defectos en beneficio de la poblacion i para hermosura de la ciudad. Santiago no tiene parques ni bosques en su interior; del Parque Cousiño i de la Quinta Normal no pueden gozar sino los que viven vecinos a ellos i la jente acomodada que concurre en carruaje i satisface el estipendio que se cobra a la entrada. La Cañada suplia en parte esta necesidad; ahora ha venido a llenarla, aunque de una manera incompleta, sí atrayente i pintoresca, el cerro de Santa Lucia. Sus árboles, jardines, calles i plazas levantadas i espuestas a corrientes de aire puro, aunque de estension reducida en comparacion con el Parque i la Quinta, prestan a los visitan-

tes las ventajas de aquellos i a la poblacion que lo circunda un desahogo de benéfica influencia. Sin embargo tiene el inconveniente del pago de la entrada, como los primeros; pago que debia de abolirse, pues retrae de tales paseos, verdadero beneficio para la salud, a la jente que tiene mas necesidad de ellos, al pueblo que regularmente vive en malas condiciones hijiénicas i que no tiene con qué satisfacer el estipendio.

---

No nos lisonjeamos, ciertamente, de haber dicho la última palabra sobre el saneamiento de nuestra, por muchos motivos, hermosa capital; bien sabemos que no hemos hecho mas que tratar a la lijera un asunto de vastísima estension sujeto a tantas i tan diversas consideraciones, como son los puntos de hijiene práctica relativos a una gran ciudad; pero creemos haber indicado los cardinales que, en todas circunstancias i en todo momento, tendrán que ser los puntos de referencia de cualquiera organizacion sistemada que abrace todos los ramos comprendidos en la salubridad i saneamiento de una poblacion.

# CAPITULO XIV

## HOSPITALES; SUS CONDICIONES HIJIÉNICAS

BIBLIOGRAFIA.—*Algunas consideraciones sobre los hospitales de Santiago*, por don CONSTANCIO SILVA. *Anales de la Universidad*, vol. XXXIX, páj. 53.—*Miscelánea médico-quirúrjica*, por don ADOLFO MURILLO; pájinas 201, 235, 287.

Los hospitales, establecimientos destinados al tratamiento de las enfermedades, son regularmente dedicados al servicio gratuito de los pobres. Su estudio es uno de los puntos mas importantes de la hijiene i de la asistencia pública.

Examinando el estado político, moral i relijioso de los pueblos antiguos, verémos que no solo no tenian sinó que no podian tener establecimientos de esta naturaleza. A la caridad, virtud esencialmente cristiana, se debe su fundacion i propagacion que ha continuado sin interrupcion desde los primeros tiempos del cristianismo hasta nuestros dias, multiplicándose i haciéndose cada dia mas perfectos i aptos para el objeto a que se les dedica.

En los primeros tiempos de la era cristiana, fueron los obispos los encargados de atender a los

pobres de su diócesis. En el siglo V habia en las iglesias un lugar destinado especialmente a los enfermos; mas tarde la caridad estimuló a mas de un monarca, i entónces comenzaron a levantarse los primeros establecimientos hospitalarios.

Las principales condiciones de los hospitales, sòn de tres órdenes distintos: hijiene del establecimiento; su administracion; i cuidados médicos.

Entrarémos desde luego a analizar cada una de estas condiciones i tratarémos, al mismo tiempo, de compararlas con las que tienen nuestros hospitales.

## I

*Hijiene del hospital.*—Una de las principales condiciones de hijiene de un hospital es la relativa al lugar en que debe estar edificado con relacion a las poblaciones, porque un hospital es un establecimiento insalubre. Si bien es mui útil i casi necesaria la existencia de un hospital en el centro de las ciudades, por las facilidades de trasporte de la mayor parte de los enfermos graves i de aquellos que necesitan urjentes socorros, es mucho mas necesario que se encuentren en partes sanas donde haya espacio, aire i en que el bullicio de la poblacion no moleste a los asilados. Por otra parte, si se busca que la poblacion no lo dañe es necesario precaver que éste tampoco dañe a la poblacion. Las corrientes de aire i las aguas no deben pasar por la poblacion despues de haber barrido los miasmas de las diferentes salas de un

hospital. Tampoco el aire de las poblaciones ni sus aguas han de ir a servir a los hospitales despues de haber atravesado las primeras. Deben estar colocados, pués, en la direccion de los vientos reinantes, en un sitio elevado i sano que tenga aguas propias i que se encuentre bien espuesto al aire sin que tenga por ninguno de sus costados obstáculos que dificulten el acceso de tan importante ajente de la vida.

El sitio mas a propósito en Santiago para construir un establecimiento de esta naturaleza se encontraria en el lado oriente de la poblacion, si solo se necesitara para ello conocer la direccion de los vientos mas constantes. Si nos referimos a las otras condiciones que debe tener, comenzando por la direccion de las aguas, sitio mas o ménos elevado, buena calidad del terreno donde se edifica etc., vemos que la parte norte i oriente es la que reune mejor estas condiciones, por ser de poniente a oriente la direccion mas constante de los vientos, por ser mas alta la parte mas cercana a la cordillera i porque, corriendo las aguas de oriente a poniente, las tendria puras i abundantes.

Ahora por lo que respecta a la distribucion misma del edificio podemos decir que hai que fijar mucho la atencion: 1.° en la direccion que han de tener las salas; i 2.° en su capacidad.

La direccion o disposicion que se da a las salas es mui variada, ya formando cuadros como en nuestro hospital de «San Juan de Dios,» ya en filas como los de «San Vicente,» «San Borja,» ya en radios como el «Dos de Mayo» de Lima, etc. To-

das estas disposiciones pueden ser convenientes, siempre que el aire tenga fácil acceso al interior i pueda renovarse tambien con facilidad.

Cuando las salas se encuentran en filas, como sucede en hospitales que hemos citado, es mucho mas provechoso que éstas miren en la direccion de los vientos que nó el que les presenten uno de sus costados. En el primer caso el aire penetra por una estremidad de las salas, para salir por la opuesta arrastrando consigo todos los miasmas, miéntras que, presentándoles uno de sus flancos, el aire que ha salido impregnado de una sala va a penetrar a la contigua i así sucesivamente hasta llegar a la última, cualidad, como fácilmente se comprende, desventajosa.

Segun esto, el hospital de San Borja supera al de San Vicente de Paul, pues las salas corren de oriente a poniente, miéntras que las del último presentan los costados al viento reinante del oeste.

De los esperimentos hechos por algunos hijienistas resulta que un individuo enfermo necesita veinte metros cúbicos de aire puro por hora, como mínimum i a una temperatura media de diez i seis grados. De ese punto podemos partir para determinár el número de camas que deben colocarse en cada sala, es decir, hai que conocer la capacidad de la sala. Una que midiese seis metros de ancho por otros tantos de alto i veinticinco de largo, solo podria admitir veinte i cinco enfermos a lo mas, para que tuviese cada uno el aire necesario para la respiracion. En una de las salas mas conocidas del

hospital de San Juan de Dios, la sala del *Salvador*, donde hemos hecho nuestra clínica, i que mide seis metros de ancho por seis de alto i veintidos, poco mas o ménos de largo, se encuentran actualmente veintisiete enfermos, siendo así que, segun lo acabamos de decir, su cubaje solo da capacidad para veintidos o veintitres. Con tanta aglomeracion no es raro sufrir malos resultados en el tratamiento de las diversas enfermedades.

Entre las otras condiciones que deben tener las salas, colocaremos en primera línea la ventilacion. Esta es una condicion inherente a la capacidad. La lijereza con que se vicia el aire i las diferentes emanaciones de los enfermos hacen imperiosa la necesidad de establecer una ventilacion lo mas perfecta posible, ya sea por medio de ventiladores, o por ventanas, o por chimeneas.

Los ventiladores son aparatos destinados a introducir el aire en las habitaciones, por medio del movimiento rápido de cuatro o mas aspas o por otro mecanismo cualquiera. En nuestros hospitales no se han puesto en uso hasta el dia.

Las ventanas son uno de los mejores medios de ventilacion, siempre que sean de convenientes dimensiones i estén bien distribuidas. Deben encontrarse a uno i otro lado de la sala, unas enfrente de las otras, el alfeizar no debe estar cerca del suelo i el dintel debe estar al mismo nivel del cielo razo, de manera que no pueda almacenarse aire caliente o viciado en la parte superior de la sala; para que puedan dar libre entrada i salida a las corrientes de aire.

Su accion, cuando fueren insuficientes puede reemplazarse, como en el hospital de San Juan de Dios, por ventiladores que se abren al nivel del suelo, que dan entrada al aire ya de los patios vecinos, ya de las partes altas, miéntras que por las aberturas superiores se escapa el aire caliente i viciado.

En pos de esta condicion viene otra de no menor importancia, a saber: la calefaccion; la cual se hace por medio de cañerías calentadas por vapor de agua, o por chimeneas, o estufas que se encienden en las mismas salas.

Pero, como afortunadamente entre nosotros el frio es, por lo regular, poco intenso, escepto en algunas noches de invierno, no es indispensable emplear este medio para atemperar el aire.

La desinfeccion es el complemento de la ventilacion, o hablando con mas propiedad, termina lo que ésta no alcanza a hacer. Todos los miasmas que por su naturaleza no han podido ser arrastrados por el aire o que se encuentran en las paredes, en el piso o en los rincones de una sala se destruyen por este medio.

Diferentes son las sustancias que se emplean con este objeto, como ser el ácido fénico, el permanganato de potasa, el cloruro de cal, el cloro, ya sea en lociones, ya en fumigaciones. Obran de tres maneras distintas a saber: impidiendo la formacion de gases fétidos pues destruyen las materias orgánicas; absorbiéndolas; i por último descomponiéndolas químicamente.

Finalmente, cada sala debe estar completa-

mente separada de las otras por medio de patios con jardines i árboles grandes, pero pocos para que no impidan la circulacion del aire. Es mui necesario que consulten tambien algunos paseos para los convalescientes i si posible fuera, corredores cerrados por mamparas de vidrio a fin de impedir la influencia mui directa del aire en las estaciones frias del año i las variaciones de temperatura.

Una condicion que seria de mucha utilidad i que desgraciadamente no existe en ninguno de nuestros hospitales, es la creacion de una sala de convalescientes, donde los enfermos puedan afianzar el buen resultado de su curacion i volver a su cuerpo las fuerzas perdidas. La importancia de una sala destinada a este objeto se comprende a primera vista, por lo cual nos escusamos de patentizar su necesidad.

Si aplicamos todas las condiciones enumeradas al hospital de San Juan de Dios, encontramos que es un verdadero establecimiento insalubre; si bien está rodeado de calles i posee numerosos medios de ventilacion, sin embargo, tiene, por el lado poniente, edificios grandes i altos que impiden la circulacion libre del aire; i su primer cuerpo está apoyado por el oriente en la iglesia del establecimiento, lo que impide por completo la ventilacion regular de las salas de ese costado i ha obligado a suplirla, en parte, por tubos de aspiracion superior.

Aunque la capacidad de sus salas es grande, como dijimos anteriormente, se abusa de ellas aglomeran-

do a los enfermos hasta el punto de asilar a cuatrocientos cuarenta por término medio en tan reducido espacio de terreno, siendo así que apénas deberian existir trescientos.

Las condiciones de hijiene i salubridad que hemos apuntado son consideradas de una importancia secundaria por Bouchardat; quien, comparando los diferentes datos que arroja la estadística del Hotel-Dieu con los de Necker Pieté, Cochin, etc., concluye que la mejor condicion de un hospital consiste en la clasificacion i separacion de los enfermos, estableciendo salas especiales para cada grupo de afecciones, colocando en salas separadas a los enfermos del aparato pulmonar, a los de la cútis, a los de sífilis, etc. Tal es para él la gran clave de la salubridad i el no observarla, la causa del aumento de la mortalidad.

Sería de desear, pues, que en nuestros hospitales se adoptasen tales medidas i no se siguiese el método de hacer comúnes todas las salas, recibiendo en ellas a toda clase de enfermos. ¿Cuántas veces no hemos visto en nuestros servicios comunicarse i estenderse una afeccion por los apósitos i útiles de curacion? Para algunos enfermos este agrupamiento, esta mezcla de afecciones no tiene nada de particular, pero para otros es de mucha importancia por las condiciones espuestas en que se encuentran para sufrir la invasion de los miasmas i vírus.

La fiebre puerperal, la fiebre tifoidea, la oftalmia purulenta, las fiebres eruptivas, la erisipela se trasmiten de un enfermo a otro con facilidad; un

enfermo que entra al hospital con una enfermedad sencilla puede adquirir otra i otra hasta terminar su existencia en lugar de salir curado. La ventilacion i la desinfeccion por los numerosos ajentes que se conocen suelen a veces no ser suficientes para impedir la propagacion de algunas enfermedades; i en este caso solo queda el recurso de la dispersion de los enfermos, sacando a los que estuvieren con afecciones trasmisibles i disminuyendo el número de los enfermos en las salas.

## II

*Administracion.*—No solo de salas para enfermos se compone un hospital: hai muchos servicios que aquéllas requieren i que deben estarles anexos como ser la cocina, la lavandería, ropería, letrinas, biblioteca, botica, etc., i que necesitan arreglos i cuidados especiales.

Los cuatro primeros departamentos deben ser espaciosos, bien ventilados, sobre todo la ropería i las letrinas; i un poco distantes del lugar que ocupan los enfermos. La botica i biblioteca, que son de uso mas inmediato para los enfermos, deben encontrarse en un punto accesible, no solo para ellos sino para los médicos i demás personas que hacen el servicio de las salas.

Las letrinas de un hospital deben estar colocadas lo mas distante posible de las salas i no tener comunicacion alguna con ellas. Deben estar al abrigo del aire i escentas de humedad; nunca encima de las acequias pero sí con cañones de desagüe que

conduzcan a ellas i provistas de agua en abundancia para su aseo. Diariamente se las debe limpiar lo mejor que se pueda como tambien desinfectarlas.

No nos detendrémos en todos los servicios anexos a un hospital porque necesitaríamos entrar en minuciosos detalles de poca importancia conocidos de todos; pero dirémos algo sobre los cuidados médicos del establecimiento ántes de terminar.

## III

*Cuidados médicos.*—Podemos decir a este respecto que la costumbre casi jeneral en todos los paises de pasar la visita por la mañana a los enfermos es bastante buena.

Lo que no conviene es que cada médico tenga a su cuidado un gran número de enfermos, pués entónces no podria ménos que resentirse el servicio, no pudiendo prestarse a cada uno la atencion que su enfermedad requiere.

Las salas de nuestros hospitales no deben contener mas de treinta camas i algunas de ellas solo veinte. Todas las ventajas que se consultan en la construccion de un establecimiento de esta naturaleza, la ventilacion, desinfeccion, etc., se perderian con la acumulacion de gran número de enfermos. El aire viciado i la aglomeracion de enfermos producen terribles resultados. La mortalidad i el poco éxito de las operaciones quirúrjicas no reconocen, a nuestro modo ver, otra causa.

Antes de terminar, ya que viene a propósito, volverémos a insistir en la idea de Bouchardat, en la

influencia que la clasificacion de los enfermos ejerce sobre los resultados salubres de un hospital. Esta clasificacion se relaciona tambien con las especialidades de los médicos asistentes, que teniendo salas poco numerosas, como acabamos de indicar i de aquella enfermedad a que se han dedicado, las curarán con mas interés, mayor conocimiento i mejores resultados que las enfermedades incoherentes de que se encuentran llenas regularmente las salas de nuestros hospitales; con la clasificacion de los enfermos se lograría al mismo tiempo alentar i sostener las especialidades médicas i obtener mejores resultados de la asistencia hospitalaria.

co
p

# CAPITULO XV

## CEMENTERIOS.—SUS CONDICIONES HIJIENICAS

BIBLIOGRAFIA.—*Informe sobre el cementerio de Santiago*, por don RAMON ALLENDE PADIN.—*Revista Médica*, vol. V, paj. 205.—*El hospital del Salvador i el nuevo cementerio*, por don ADOLFO MURILLO. Santiago, 1872.—*Documentos sobre hijiene del cementerio jeneral.—Boletin del Consejo de Hijiene Pública*, paj. 45. Santiago 1877.

Los cementerios, del griego *koimaô*, yo duermo, son terrenos o recintos destinados única i esclusivamente a la inhumacion pública de los cadáveres de los habitantes de una poblacion. Ni los antiguos romanos ni los griegos tuvieron, propiamente hablando, verdaderos cementerios. En aquel tiempo las sepultaciones se hacian de dos maneras: la cremacion para las personas ricas i la simple inhumacion para las pobres. Los muertos eran enterrados en sus propias casas, a lo largo de los caminos mas frecuentados o en el campo. Leyes posteriores ordenaron la inhumacion de los cadáveres dentro de los muros que circundaban las ciudades.

El cristianismo, al mismo tiempo que fundaba los hospitales, proclamando la igualdad entre los vi-

vos, fundó tambien los verdaderos cementerios, estableciendo así la igualdad entre los muertos.

La relijiosidad indujo, algunos siglos mas tarde, a los individuos a inhumar los cadáveres dentro de las iglesias o en sus alrededores, lo cual estuvo en práctica hasta mediados del siglo pasado.

Se enterraban los cadáveres en los mismos lugares en que se celebraban las ceremonias relijiosas, i por eso, habia familias privilejiadas que en los templos adquirian ese derecho; i se llegó a convertir, por decirlo así, los lugares destinados al culto en verdaderas fosas de familia. Muchas veces hubo que ordenar la clausura de varios templos por los grandes males que producian las infectas emanaciones que se desprendian de las sepulturas. Los numerosos accidentes funestos, los escándalos i las profanaciones a que dieron lugar estas prácticas inconvenientes, hicieron que las autoridades eclesiásticas las prohibiesen en absoluto, hasta el estremo de impedir que se encendiesen cirios i que las mujeres pasaran la noche orando en los sombríos asilos de la muerte.

La práctica i la esperiencia diaria hicieron que las autoridades civiles adoptaran el partido de establecer los cementerios en los afueras de las poblaciones, en vista de los malos resultados que ocasionaban las inhumaciones en el interior de los edificios, como ser las numerosas epidemias de viruelas, tifus i afecciones contajiosas producidas por las emanaciones mefíticas que se desprendian de los terrenos donde habian tenido lugar

esas inhumaciones, cuando por un motivo cualquiera se les removia.

En la actualidad esa práctica se ha seguido i cada dia no solo se alejan, lo mas posible, esos lugares de los centros habitados, sino que se trata de establecer entre ellos i las poblaciones algunas vallas que impidan el acceso a éstas de las variadas emanaciones que de aquellos se desprenden.

El cuidado de cementerios se relaciona de una manera mui íntima con la existencia de las fermentaciones pútridas, a causa de los fenómenos químicos que se efectúan en los cadáveres, fenómenos que se presentan con mas o ménos prontitud, segun las condiciones en que aquellos se encuentran. No nos ocuparémos en describir i seguir en su desarrollo las diferentes descomposiciones o fenómenos químicos, que sufre el organismo humano despues que ha cesado la vida, los cuales comienzan algunas horas mas tarde; nos referimos solamente a los que tienen lugar despues de inhumados o que son su continuacion.

Por efecto de los diversos cambios, composiciones i descomposiciones que esperimentan las sustancias orgánicas, se efectúan en el cadáver desprendimientos de gases mas o ménos variados i en mas o ménos cantidad.

Estos gases, que pasan al ambiente o que impreggnan las aguas que atraviesan las capas inferiores del terreno, son el ácido carbónico, el óxido de carbono, los hidrójenos carbonado, fosforado i sulfurado, el sulfidrato de amoniaco, etc.; cuya abundancia depende de la naturaleza del terreno, del

grado de aislamiento o acumulacion de los cadáveres, i de la profundidad a que están colocados, i cuya duracion es, término medio, de doce a quince meses.

En cuanto a las emanaciones mefíticas, que son aquellos mismos gases que arrastran en disolucion o en suspension sustancias orgánicas en descomposicion, no necesitamos probar ni su evidencia ni sus propiedades infecciosas, puesto que los numerosos casos de trasmision de enfermedades pestilenciales del cadáver al hombre sano lo demuestran diariamente. Muchas veces se ha observado que la remocion de los terrenos donde se habia inhumado a variolosos, dió oríjen a grandes epidemias, que causaron verdaderos estragos en las ciudades.

Estas emanaciones, que tienen la propiedad de conservar su poder de accion durante largo tiempo, son trasportadas a lugares mas o ménos distantes de aquellos en que han tenido su oríjen, ya por medio del aire o por el agua que atraviesa las capas del subsuelo o por otro medio cualquiera, i estienden su influencia hasta en los lugares mas apartados. Estudios mas recientes nos han demostrado que, al mismo tiempo que el terreno acelera la putrefaccion de los cadáveres que en él se depositan, tiene tambien la gran ventaja de que absorbe i purifica los gases de todas las moléculas miasmáticas que pueden encontrarse en ellos, reteniéndolas e impidiéndoles la salida al esterior: haciendo el papel de un verdadero filtro.

Pasemos ahora a indicar a la lijera las condicio-

nes mas esenciales que deben tener los cementerios de los estramuros.

*La distancia de los poblados.*—Esta es la primera i mas esencial de las condiciones. Miéntras mas considerable sea esta distancia, dice un hijienista moderno, tanto mas inofensivo será el cementerio Por este medio se consigue que los productos que resultan de las descomposiciones se dividan i esparzan i descompongan en la atmósfera i no incomoden ni se hagan sensibles.

La distancia que debe mediar no puede ser, bajo ningun pretesto, menor de mil quinientos a dos mil metros entre ellos i las habitaciones mas cercanas. Inútil será mandar que los cementerios se alejen de las poblaciones, si prácticamente se permite que éstas se acerquen a aquéllos, cosa que vemos, por cierto con mucha pena, entre nosotros. Los alrededores de nuestro cementerio se están poblando en la actualidad con una lijereza verdaderamente asombrosa. Al presente se construye otro cementerio un tanto mas apartado que el que existe, i seguros estamos que, dentro de poco, será el centro i punto de partida de otra nneva poblacion, si las autoridades no toman las medidas necesarias para impedirlo.

*Esposicion del terreno.*—Los terrenos que deben elejirse para destinarlos a cementerio, deben reunir ciertas condiciones físicas, o de localidad de grande importancia para la salubridad. Deben estar situados, en lo posible, en un terreno un tanto elevado, espuesto, por todos lados, a la aereacion; del cual las aguas que pasan por sus inmediaciones

no vayan despues a circular por la poblacion; pues ya lo sabemos, esas aguas van cargadas de emanaciones por demas nocivas, que irán a ejercer su influencia sobre los habitantes; que las corrientes de aire, i esto es mui importante, mas frecuentes en la localidad no lleven los miasmas desprendidos a los centros poblados, es decir, que el cementerio no se encuentre colocado entre la ciudad i el punto de donde sopla el viento. Así, entre nosotros, donde son tan comunes los vientos del sur oeste i las brisas terrestres en las noches, no se deben construir cementerios sino en la parte norte ó noroeste de la poblacion, de esta manera se consigue que las emanaciones no caigan sobre Santiago i lo infecten.

*Naturaleza del terreno.*—Los terrenos mejores para establecer en ellos un cementerio, son los calizos o arenosos i que contengan cierto grado de humedad.

Mui sabido tenemos que la humedad, el calor i el aire unidos a la naturaleza del terreno, i que la ausencia o la presencia de tales elementos en esceso retardan o aceleran ese fenómeno; así pasa en el norte de nuestro territorio, en que a un terreno abundante en nitrato de soda se le agregan las cualidades de ser regularmente seco i la temperatura elevada; en esos lugares, decimos, las descomposiciones pútridas tardan mucho en efectuarse, o hablando con mas propiedad, los cadáveres se momifican i la descomposicion no tiene lugar, apesar de encontrarse muchos de ellos a toda intemperie.

En un suelo húmedo i poroso la descomposicion

marcha con mucha rapidez, i con toda lentitud, si es seco; condicion que debemos tener mui presente al establecer un cementerio, pués un cementerio seco hace que la posibilidad de su renovacion se retarde mucho tiempo, al contrario de lo que sucede con los húmedos.

Es mui importante evitar que el declive del terreno se halle en tal disposicion que trasmita las aguas a los terrenos inferiores, acarreando materias animales putrefactas. Cuando los cementerios se encuentran colocados en lugares elevados i las capas inferiores del terreno se encuentran atravezadas por filtraciones de agua, ésta se carga de los diversos productos provenientes de la descomposicion pútrida de los cuerpos, elementos que son trasportados de esta manera a una gran distancia por este vehículo, sin perder sus maléficas propiedades; las que van a ejercer su influencia sobre los individuos que las usan i, aun mas, una de las causas que hace aumentar la mortalidad de los individuos es el contacto de esas filtraciones. El doctor Rawson, en un estudio que hizo sobre la mortalidad en la ciudad de Valparaiso, llegó a creer que la situacion tan elevada del cementerio de esa ciudad i las filtraciones que tenian lugar por las capas arenosas en que está situado, eran una de las principales causas de la mortalidad tan crecida que se notaba en ella.

*Plantaciones.*—Mui debatida ha sido esta cuestion por los hijienistas, pero la mayoría reconoce su utilidad i no trepida en aconsejarla. La vejetacion discreta i metódica puede prestar gran-

des servicios a la salubridad. La esperiencia diaria demuestra que la putrefaccion se acelera en las inmediaciones de los árboles; las raices absorben el esceso de humedad i aun los líquidos mismos de los cadáveres que se encuentran en sus cercanías. Por esto no han dejado de tener razon algunos hijienistas en aconsejar la plantacion de un árbol en cada fosa, con el objeto de apresurar la putrefaccion del cadáver i de impedir el desarrollo prolongado de gases deletéreos.

Por otra parte, en los terrenos secos son mui convenientes estas plantaciones, por las ventajas que traen los riegos moderados que se hacen a las plantas, los cuales humedecen un tanto el terreno i facilitan así la descomposicion de los cadáveres.

Por regla jeneral, las plantaciones de árboles no deben detener las corrientes de aire. Las calles de árboles que se hacen en los cementerios deben seguir la direccion de los vientos que reinan mas jeneralmente en la localidad, i siempre deben buscarse los de ramaje piramidal i elevado i nunca los de ramas horizontales, que no hacen otra cosa que detener los miasmas. Los árboles de hojas movedizas que se ajitan al aire son mas preferibles, porque facilitan por ese medio el desprendimiento de los gases i miasmas.

*Método de inhumacion que se emplea en ellos.*—El fin que siempre se persigue al establecer un cementerio es hacerlo lo mas salubre posible, i acortar en cuanto se pueda el tiempo de la putrefaccion.

A la vista está que el método de inhumacion que

se emplee, debe influir muchísimo en la duracion de esos fenómenos. Miéntras mas en contacto está el cadáver con la tierra, mas luego se descompone i reduce a esqueleto. Debe, pués, hacerse sin caja ni ataud, sin calzado i sin mas vestido que una lijera sábana; en una palabra, sin cuerpo alguno estraño que retarde la putrefaccion, i con sustancias que la faciliten, como cal, cuerpo que, a mas de esa propiedad, tiene la no ménos importante de fijar algunos gases i cortar el vuelo a las emanaciones pútridas, pues con esto conseguirémos los dos efectos que persigue la hijiene: 1.° acortar la putrefaccion i 2.° disminuir i atenuar las emanaciones.

Las inhumaciones de cadáveres en cajas de maderas i zinc o en cajas de fierro, son impropias para ello, pues la putrefaccion se retarda mucho i se hace con muchísima lentitud.

Lo mejor es que cada cadáver tenga su fosa especial i que esté un tanto separado del vecino. La escasez de terreno hace muchas veces que se abran fosas comunes, donde sin ningun cuidado se depositan, uno encima de otro, los cadáveres, sin agregarles siquiera un poco de cal para acelerar i falicitar su descomposicion.

En cuanto a los nichos, cuyo uso se está introduciendo entre nosotros, dirémos que en ellos, lo mismo que en las bóvedas subterráneas, se concluye con mucha prontitud el oxíjeno del aire encerrado i se retarda mucho la descomposicion. El aire penetra en ellos por las pequeñas rendijas que se forman; pero llega tarde para efectuar las

oxidaciones que debiera, i entónces esas hendiduras no son sino otras tantas bocas que dan salida al aire mefitizado.

Pero, como los nichos son una buena fuente de recursos, se multiplican de un modo considerable, superponiendo pisos hasta darles una altura desmedida, que no son sino un cinto de infeccion que aumenta la insalubridad del cementerio; i en estos últimos dias hemos visto que, sin atender a las conveniencias hijiénicas i mirando solamente el lado especulativo, se trata de construir una nueva hilera sobre las existentes; lo cual, además de levantar la muralla, hace que sea mayor la dificultad para la circulacion libre del aire.

Los mausoleos están en las mismas condiciones que los nichos. En nuestro cementerio los hai de dos clases; unos contienen bajo el mausoleo propiamente tal una grande i profunda bóveda o crifta de ladrillo, en la cual se colocan unos sobre otros, ataudes de los cadáveres pertenecientes a las familias que tienen derecho a inhumanarse en ellos, segun el reglamento del cementerio. Cuando estas familias son numerosas, como sucede regularmente en Santiago, el hacinamiento de ataudes en las bóvedas suele ser grande i como la descomposicion cadavérica es lenta, sucede que estos mausoleos son constantemente un foco de emanaciones mal sanas.

La causa de esto proviene de que la descomposicion cadavérica se hace lentamente en los ataudes; i si tienen el interior de metal bien soldado, los gases que se desprenden no pueden salir mién-

tras no se verifique una especie de estallido i el oxíjeno del aire esencial en las oxidaciones i descomposiciones orgánicas no puede penetrar i ayudar la disolucion molecular cadavérica que se verificaria con mas rapidez con la intervencion del aire.

Los otros mausoleos, que son de introduccion i construccion moderna, carecen de bóveda; pero tienen nichos en su interior para recibir los cadáveres exactamente, como en el sistema de que ántes hemos hablado; de consiguiente, los inconvenientes son los mismos, pero un tanto aumentados puesto que las emanaciones en éstos quedan encerradas dentro del mausoleo, miéntras que en las filas de nichos pasan mas directamente a la atmósfera para ser arrastradas por los vientos.

La hijiene aconsejaria el saneamiento de esta clase de inhumaciones. En los nichos seria necesario colocar al rededor del ataud i si fuera posible dentro de éste, una gran cantidad de cal que sirve como absorvente i purificador de las emanaciones i gases que se desprenden. Hacer lo mismo en los mausoleos. Hacer colocar cal u otra sustancia absorvente dentro de los ataudes i colocar éstos en las bóvedas o en los nichos cubiertos de capas de cal o de arcilla, que haga el oficio que hemos indicado, sin lo cual nichos i mausoleos serán siempre, dentro de los cementerios, focos de emanaciones mal sanas.

La direccion de nuestros cementerios, principalmente el de nuestra capital, no debe olvidar entre las reglas hijiénicas relativas al cementerio, el ór-

den, arreglo i buena disposicion que debe reinar en todas sus partes; el aseo i embellecimiento de su interior; la prohibicion de hacer grandes remociones de tierra ántes de la completa destruccion de los cadáveres; el llamar la atencion a las personas que procuran edificar sus casas en las inmediaciones del cementerio; los daños que estos pueden ocasionarles, i finalmente, que las aguas de regadío empleadas en su interior se consuman dentro de él i no sirvan en los predios vecinos donde podrian desarrollar enfermedades epidémicas.

## CAPÍTULO XVI.

### CAUSAS DE LA MORTALIDAD EN JENERAL I EN ESPECIAL DE CHILE.

BIBLIOGRAFÍA.—*Jeografía Médica de Chile* por don W. DIAZ. Santiago 1875.—*Breves apuntes para servir a la estadística médica i a la nosolojía chilena,* por don ADOLFO MURILLO Santiago 1875.—*Causas de la mortalidad de los párvulos i enfermedades mas frecuentes de los adultos;* por don F. JAVIER TOCORNAL. *Anales de la Universidad,* vol. XIX páj. 758.—*Carta del Dr. D. G. Rawson al Dr. D.* F. Javier Villanueva, *sobre mortalidad en Valparaiso i Santiago.*

No podemos resistir al deseo, casi diríamos a la necesidad de insertar íntegra en esta bibliografía la interesante carta del Dr. Rawson al Dr. Villanueva, sobre la mortalidad de Valparaiso i Santiago; ella ha quedado desde el año 1874, sepultada en los archivos de la prensa diaria, i apesar de su importancia, mui pocos conocen sus ideas i nadie talvez ha pensado en sacar partido de sus indicaciones sobre las cuestiones de hijiene pública mas importantes para Valparaiso. En ello fundamos la necesidad de reimprimirla para sacarla del olvido inmerecido a que estaba relegada.

Las cuestiones de hijiene pública mas vitales para Valparaiso son majistralmente tratadas por el doctor Rawson, a pesar de la carencia de datos.

La densidad urbana de aquella poblacion constreñida entre los cerros i la ribera del mar i hacinada principalmente en las quebradas al borde de los cauces; la falta de espacios para la aereacion i ventilacion conveniente; la carencia de agua potable i de aseo i su reemplazo por agua tomada de los pozos contaminados por las letrinas o abiertos en suelo fangoso; las emanaciones desprendidas de este mismo suelo; el cementerio colocado en el centro i en parte elevada de la poblacion; la alimentacion pública, etc., etc. son cuestiones palpitantes i que aguardan una resolucion definitiva i ajustada a los preceptos de la ciencia, los cuales pocas veces se consultan entre nosotros.

Ayer no mas se debatia en Valparaiso la manera de hacer los desagües o cloacas, i en vez de estudiar i aplicar el sistema ingles de Ward o el americano de Waring que dejamos descritos en la pájina 148 a cada una de las quebradas i partes importantes de la poblacion, de los cuales el primero fué indicado por el doctor Rawson en su carta, se han construido por el centro de las calles, alcantarillas permeables i sin el declive conveniente en vez de colectores de tubos de fierro o de greda vidriada; los cuales no harán otra cosa que aumentar la impregnacion pútrida del subsuelo i el mefitismo producido por los cauces, por la ribera i por el subsuelo mismo.

Nacido en las faldas orientales de los Andes el Dr. Rawson trata en aquella carta de nuestra República con un cariño que empeña nuestra gra-

titud para con el eminente doctor en medicina, profesor de hijiene de la Universidad de Buenos Aires i hombre de estado. La carta es la siguiente:

SR. DOCTOR DON JAVIER VILLANUEVA.

«*Buenos Aires, agosto 25 de 1874.*

Distinguido colega i amigo:

Llegaron a mis manos oportunamente sus dos interesantes cartas de 31 de mayo i 9 de junio, en las que se sirve comunicarme los datos sobre la mortalidad de Valparaiso en los años 1871, 72 i 73, que por conducto de mi amigo Clark me habia permitido pedir a usted.

La importancia de esos datos me ha ocupado séria i detenidamente, no solo por que se relaciona con mis estudios habituales, sino por afectar a esa hermosa ciudad, a la cual me ligan simpatías mui vivas. Las reflexiones que sus cartas me han sujerido, por una parte i mis ocupaciones profesionales por otra, han sido causa de que demoren tanto tiempo mi contestacion, i la espresiou de mi agradecimiento por la benevolencia con que se ha prestado usted a favorecerme con las noticias que yo necesitaba.

No me era desconocida la escesiva mortalidad de Valparaiso. Habíala encontrado en las publicaciones de la oficina de Estadística nacional de Santiago, pero estaba léjos de imajinarme que alcanzara a las enormes proporciones que se revelan en los cuadros que usted me envia. Tan estraordinaria me parece, que me siento inclinado a pensar que algun error se mezcla en las cifras envueltas en ese fenómeno, sea en el número anual de defunciones (cosa que no es probable) sea en la cifra sensual de la poblacion, sea, en fin, porque se consignen como defunciones de la ciudad las que proceden de algunos distritos rurales vecinos a ella i que por falta de enterratorios propios manden a Valparaiso sus muertos. (1)

(1) Esto es efectivo para las poblaciones de Santiago i Valparaiso. A los hospitales de Santiago i a sus dispensarías recurren los enfermos graves de los departamentos de Melipilla, Victoria i Rancagua

Quizá será esta última hipótesis la verdadera, en cuyo caso seria conveniente correjir los datos con la mayor exactitud posible.

Entre tanto observo lo siguiente:

Tomando como buena la cifra que figura en el anuario estadístico de Chile, la poblacion de Valparaiso seriade 76,505 h. en 1871 i 77,335 en 1872 i 77,113 en 1873, dando entónces el resultado proporcional que sigue, conforme a los datos remitidos por usted.

| | POBLAC. | MORT. | PROP. |
|---|---|---|---|
| 1871 | 76,505 | 4,942 | 1 por 15.48 |
| 1872 | 77,335 | 6,606 | 1 por 11.70 |
| 1873 | 77,113 | 6,032 | 1 por 12.78 |

la mortalidad media anual 1 por 13.33 (2).

Pero los datos que Clark me ha mandado al mismo tiempo, tomados de las publicacianes oficiales, difieren notablemente de estos en cuanto a la mortalidad, pueden resumirse así:

| | POBLAC. | MORT. | PROP. |
|---|---|---|---|
| 1869 | 75,837 | 4,129 | 1 por 18.36 |
| 1870 | 76,077 | 3,927 | 1 por 19.37 |
| 1871 | 76,505 | 3,714 | 1 por 20.59 |
| 1872 | 77,335 | 4,720 | 1 por 16.38 |
| 1873 | 77,113 | 4,646 | 1 por 16.59 |

la mortalidad media, anual 1 por 18.25

Segun las esplicaciones del Sr. Clark, la poblacion urbana que figura en su cuadro es la de las parroquias del Salvador i de los Doce Apóstoles, agregando que entre las defunciones

i de las provincias de Colchagua, Curicó i aun de Talca; i a los de Valparaiso, de los departamentos de Quillota, Casablanca i de la provincia de Aconcagua.

Nos hemos permitido agregar esta i otras notas que señalarémos con la inicial (L.)

(2) Es de notar que desde 1871 a 1873 hubo una epidemia de viruela en Valparaiso i Santiago (L).

se incluyen las de los hospitales, a los cuales asisten enfermos de otros distritos de la provincia, i que los muertos de esas procedencias, como que fallecen en los hospitales de la ciudad, se cuentan entre las defunciones que a esta pertenecen.

Como quiera que sea i cualquiera deduccion que se haga hipotéticamente por la razon antedicha, siempre será cierto que la ciudad de Valparaiso soporta una mortalidad, en números redondos, de uno en cada veinte de sus habitantes, si se toma en cuenta los años de 69 a 73 inclusive, segun el cuadro mas favorable que he tenido a la vista.

En la memoria presentada por el Sr. Intendente de Valparaiso al Ministro del Interior, encuentro la declaracion de que en 1872, la mortalidad ascendió a uno por cada 16 habitantes; i aunque en el mismo documento se menciona como media anual la mortalidad de 1 en 24, esta asercion no viene demostrada con esposicion alguna de hechos de donde la deriva, de suerte que es mas seguro el cálculo basado sobre los datos oficiales, miéntras otros del mismo carácter i con igual autencidad no vengan a rectificar sustancialmente los producidos hasta ahora.

La mortalidad estimada de 1 en 20 es enorme. Pocas ciudades en el mundo civilizado pueden contar tan triste privilejio, i no conozco una sola que sufra la mayor en la actualidad. Las grandes ciudades europeas han alcanzado una salubridad envidiable, si se compara con la de Valparaiso, tomando como mejor criterio el percentaje de sus defunciones.

El último trabajo estadístico del movimiento de las poblaciones urbanas en Europa, atestigua que la mortalidad media de cada año en un período de seis, contados hasta 1872, está representado en estas proporciones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lóndres ................ | 1 | por | 38 |
| Paris .................... | 1 | « | 35 |
| Bruselas ............... | 1 | « | 27 |
| La Haya ................ | 1 | « | 27 |
| Berlin .................... | 1 | « | 25 |
| Viena .................... | 1 | « | 24 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| San Petersburgo ..... | 1 | « | 24 |
| Estockolmo ........... | 1 | « | 30 |
| Copenhague .......... | 1 | « | 39 |
| Munich ................. | 1 | « | 34 |
| Lisboa ................. | 1 | « | 42 |
| Madrid ................ | 1 | « | 25 |

En este cuadro de catorce de las principales ciudades de Europa, no figuran Constantinopla ni Venecia, cuya mortalidad es considerable, pero entiendo que así mismo ella no alcanza a la cifra de Valparaiso.

En cuanto a Lóndres i a las otras ciudades de Inglaterra, tengo a la vista el último informe presentado por el doctor Letheby, médico municipal, a la comision de salubridad de la City, sobre el estado sanitario de este distrito urbano. Los datos que dicho informe contiene son interesantísimos como que revelan el progreso sanitario de aquella localidad.

La poblacion de la City ha disminuido considerablemente en los últimos años, corrijiéndose así una de las causas de mala salud, procedente de la aglomeracion; ahora tiene un número de habitantes próximamente igual a la ciudad de Valparaiso. En 1873, las defunciones alcanzaron a 1,583 sobre 76,604 habitantes, lo que da 20.6 por 1,000, o sea un muerto por cada 48.5 habitantes, mucho mas baja mortalidad que la media de diez años anteriores, que alcanzó a 25.1 por 1,000 (1 por 40.6); en las demas ciudades i distritos urbanos de Inglaterra la proporcion media fué de 24.9 por 1,000, (1 por 40) i en toda la Inglaterra, tomada en conjunto, la proporcion fué en 1873 de 22.6 por 1,000 (1 en 44).

Estas cifras toman mayor importancia si se considera que la mortalidad de Lóndres habia sido hasta fines del siglo pasado exactamente de 1 en 20, como la suponemos en Valparaiso; i si se reflexiona que la ciudad de Lóndres con sus 3.200,000 habitantes daria 160,000 muertos en un año, segun la proporcion antigua, en vez de los 80,000 que ha dado en 1873, se verá que economiza de esta suerte en un solo año

una masa de poblacion igual a la de Valparaiso o a la de cualquiera ciudad de tercer órden.

Me ocurre calcular lo que representaría en Valparaiso con sus 80,000 habitantes una reduccion de su mortalidad proporcionada a la que se ha conseguido en Lóndres. Siendo a razon de 1 en 20, habrá 4,000 defunciones anuales, que es algo ménos que la cifra real; pero si la salubridad mejora hasta reducir la mortalidad a 1 en 40, las defunciones serian de 2,000. I considerando estos guarismos con la medida de los valores que ellos representan, si se recuerda que los americanos estiman en 1,000 pesos fuertes el valor de cada individuo incorporado a la nacion, se deduce que Valparaiso ganaria por el ahorro de poblacion una riqueza de 2.000,000 de pesos cada año. Pero si se agrega a esta reflexion la de que cada individuo que muere supone por lo ménos una docena de individuos enfermos; si se piensa que la enfermedad impone pérdida o suspension de trabajo en el que la padece i en el o los que lo acompañan, ayudan o asistan, i que estas fuerzas, perdidas para la produccion, traen como cortejo inevitable los gastos escesivos e irreproductivos, las privaciones consiguientes i la miseria agravada, entónces se encuentra uno sorprendido de la inmensa trascendencia económica de un estado de cosas tan deplorable, i muchos fenómenos sociales vienen a ser esplicados por él.

Vale la pena, pués, de dedicarse al estudio de una calamidad tan aflijente. El sentimiento humanitario, en armonía con los intereses positivos de la sociedad, reclama perentoriamente una atencion especial i preferente a la investigacion de las causas latentes o visibles del mal: los hombres de ciencia, los hombres de estado, los filántropos, la sociedad entera debe conmoverse ante este mal inmenso, que retarda el progreso de los pueblos tan favorecidos por la naturaleza, ahonda los abismos de miseria i consiguiente desmoralizacion de las clases desgraciadas, i deshonra hasta cierto punto a sociedades cultas del siglo XIX, que se presentan ante la civilizacion moderna en condiciones sanitarias, dignas de la Edad Media. (3)

---

(3) En Chile, en vez de procurar el desarrollo de los elementos

Usted sabe bien que las cuestiones sanitarias son la moda del dia. La Inglaterra ha dado el grande ejemplo i sigue siendo hace treinta años la nacion mas perseverante i mas enérjica en las reformas de ese carácter, habiendo obtenido como premio de sus trabajos i sacrificios los resultados de que ántes hablaba. La organizacion legal de los servicios de salud, iniciada desde 1844, i seguida con perseverancia hasta el dia, está consignada en una série de leyes que han adquirido por su escelencia progresiva una notoriedad universal. Los *Boards* o comisiones organizadas por esas leyes para los diversos i variados objetos que se relacionan con la salud pública, presentan todos los años, i algunas dos veces al año al parlamento, preciosos informes, cada uno de los cuales es un libro voluminoso en el que se cònsignan las observaciones i revelaciones mas preciosas i las mas profundas sujestiones de mejoras. El parlamento no se desdeña de estudiar esos preciosos documentos; los representantes del pueblo en la cámara de los comunes, los lores del reino i los ministros de la corona no esquivan su atencion ni repugnan el penetrar en el conjunto i los detalles del pauperismo, del vicio, de la infeccion urbana por la acumulacion, de la provision de agua, de las calles i parques, del análisis de las sustancias mas nauseabundas, de las letrinas, de las cloacas, de la polucion de los rios, etc.,—i esa sociedad aristocrática desciende denodada hasta esas inmundicias, que nosotros apénas nos dignamos nombrar, i derivan de su estudio las leyes destinadas a correjir los males i traer la mayor suma de bienestar para el pueblo. Los injenieros i químicos mas eminentes, los médicos mas distinguidos del Reino Unido, están incorporados como funcionarios en esas comisiones jenerales o locales de salubridad, i los ensayes mas atrevidos se han verificado a costa de muchos cientos de millones de libras esterlinas, bajo la direccion de la ciencia, con el dinero de la renta, que es el dinero del pueblo, para hacer al pueblo el mas importante de

---

que constituyen la fuerza i la riqueza pública, el bienestar i el poder social, se vive contento i satisfecho con tal que se trate de política meramente especulativa i de cuestiones relijiosas que así atañen al pais como a los bonzos los preceptos de Mahoma (L).

los beneficios: reducir la mortalidad i las enfermedades a la menor espresion posible, aumentar de diez años la vida media de los habitantes, i darles, con el goce de mejor salud, mayor vigor para el trabajo, mas aptitud para el progreso moral, i levantar finalmente, el nivel de la dignidad humana. No necesito decirle que la Inglaterra está léjos todavía de llegar a la perfeccion hijiénica i que los esfuerzos hechos reclaman allí otros mayores en el porvenir; pero los resultados obtenidos son, asimismo, dignos de estudiarse, i los adelantos venideros merecen ser seguidos con avidez.

Esta carta confidencial, dirijida a un hombre ilustrado, permiten la franqueza i hasta la pasion con que va escrita, cuyos defectos sabrá usted disculpar al catedrático de hijiene i al colega habitualmente preocupado con este órden de ideas i con el progreso sanitario del mundo. Las mismas circunstancias me imponen tambien la obligacion moral de decirle mi opinion sobre las diversas causas productoras de la condenacion actual de Valparaiso; pero desgraciadamente carezco de ideas claras i determinadas sobre aquellas causas, por falta de conocimientos locales. Hace 23 años que visité por primera vez i única a Valparaiso. Permanecí allí mui pocos dias. El objeto de mi visita a Chile en aquella época era político, o mas bien diré, de hijiene política, pues se trataba de buscar colaboradores para la grande obra de *saneamiento nacional* que se iniciaba en la República Arjentina por centésima vez i que dió al fin sus resultados en Caseros. De suerte que no ocupándome de topografía, de estadística ni de hijiene, no he conservado reminiscencias vivas de la ciudad, capaces de resistir en mi memoria al influjo de los años trascurridos i de las mil variadas preocupaciones que han absorbido desde entónces mi tiempo i mi vida. Para tener una opinion aproximada en los límites de mi insuficiencia, me seria necesario volver a visitar a usted i estudiar bajo su direccion uno por uno los elementos de sociabilidad que se relacionan con la salud jeneral, cosa que no espero realizar jamas, por vehemente que fuera mi deseo.

Sin embargo, desde que recibí su carta he investigado entre mis amigos i he conpulsado las pocas publicaciones que

han llegado a mi poder sobre estos puntos. Con tan escasos datos, voi a decirle lo que pienso, con la timidez natural de quien se considera incompetente por sí mismo i por la falta de informacion local, reduciendo mis observaciones a los siguientes puntos:

1.° Capacidad superficial de la ciudad.
2.° Servicios de aguas potables.
3.° Infeccion sub-solar por faltas de desagües.
4.° Cementerios.
5.° Alimentacion pública.

Cada uno de estos puntos puede ser el título de un libro, lo conozco, pero mi única posibilidad es de estudiarlos superficialmente i sacar de ellos una que otra sujestion práctica para someterla al juicio ilustrado i benévolo de usted.

### CAPACIDAD SUPERFICIAL.

Encuentro en la memoria del señor Intendente de Valparaiso, dirijida al Ministro del Interior con fecha 13 de mayo de 1873, un dato tomado del informe del injeniero municipal sobre la topografía de la ciudad. La superficie total de la parte llana de Valparaiso, comprendida entre la estación del Baron i los almacenes fiscales, es de 1.584,652 metros, distribuidos como sigue:

| | Metros cuadrados. |
|---|---|
| En calles, plazas i paseos públicos ................. | 241,162.46 |
| En lugares ocupados por habitaciones . .. ........ | 1.343,490.02 |
| | 1.584,652.48 |

Esta estension total, segun la poblacion calculada por el señor Intendente, da para cada habitante un área de 19.57 metros. La capacidad urbana así determinada es ménos de la *mitad* de los cuarenta metros de que debe disfrutar cada habitante de una ciudad como *minimum*, segun la opinion de todos los hijienitas. El señor Izquierdo sufre una equivocacion al comparar los 19.57 metros superficiales por individuo con los que le corresponden en Paris i en Lóndres, cuando afirma que en

Paris tiene 10.87 metros en calles, plazas, etc., i solo 3.32 metros en hogar, lo que daria un conjunto de 14.19 metros i en Lóndres 8.42 metros en calles, etc., i 2.87 metros en hogar, o lo que es lo mismo, 11.29 metros por toda capacidad urbana, de donde resultaria que Valparaiso con sus 19.57 metros estaria mucho mas favorecido que aquellas dos ciudades.

Ahora bien: la densidad específica de Paris i Lóndres está determinada hasta 1872, atribuyendo a la primera ciudad 205 habitantes por hectárea, lo que da 48 metros para cada uno; i si se deducen como lo pretende Fonssagrives las 714 hectáreas formadas por las agúas del Sena, la proporcion seria de 39 metros por habitante, bien que yo no encuentro razon para suprimir en el cálculo las superficies de aguas que están en el centro de la ciudad i que forman otras tantas ampliaciones superficiales donde el aire urbano circula libremente. En cuanto a Lóndres, su capacidad es mucho mayor, pues cuenta una densidad de 103 habitantes por hectárea, incluyendo habitaciones, calles, plazas, parques i jardines, lo que da para cada uno 97 metros. (4)

Esta densidad media de las ciudades varia seguramente en los diversos barrios o cuarteles, siendo los unos tan poco poblados como el de *Eltham*, en Lóndres, donde solo hai dos habitantes i una fraccion por hectárea, miéntras que otros, como el de *Berwiek-Strcet*, tienen 1,059 habitantes por la misma superficie. Lo mismo sucede en Paris i en todas las ciudades del mundo: siempre hai motivos accidentales o permanentes que tienden a concentrar mas la poblacion en unos puntos que en otros; pero el recinto urbano se estima en su jeneralidad, dejando a la lei, a la buena administracion i los consejos de la ciencia i de la esperiencia, las correcciones graduales de esas derivaciones, hasta donde sea compatible con las exijencias económicas de la localidad.

---

(4) La densidad urbana de Valparaiso, como se ve, es mayor que la de Paris i Lóndres i fué la razon que tuvo el Intendente don Francisco Echáurren Huidobro, a que alude el doctor Rawson, para sostener las infinitas cuestiones que tuvieron por objeto el ensanchamiento de las calles i plazas de Valparaiso, objeto que para bien de aquella ciudad, es mui sensible no se haya perseguido con la misma enerjía i constancia de aquel mandatario (L).

Rectificados estos datos, se acentúa mas la importancia de las palabras del señor Intendente, cuando dice:

«No debe sorprendernos que no teniendo Valparaiso el suficiente aire para respirar, por vivir en casas aglomeradas i en medio de calles tortuosas i estrechas i reguardadas por colinas un tanto elevadas, la mortalidad sea de 1 por cada 24 habitantes (1 en 20 segun se deduce de la estadística), miéntras que en Lóndres es 1.27 (1 en 40) i en Paris i 1 en 32 (1 en 35).»

Para tal estado de cosas, no hai mas que un remedio, dice Mr. Levy: agrandar la ciudad, abrir calles i plazas, bajar la altura de las calles, espaciar i dispersar la poblacion donde se encuentre escesivamente aglomerada, teniendo entendido que cada habitante debe gozar, por lo ménos, de 40 metros cuadrados de terreno. En conexion con un plan semejante de espansion, conviene no olvidar una de sus exijencias mas características, i es la de proveer a la mejor colocacion de las familias pobres, promoviendo la construccion de edificios baratos i espaciosos para alojar económicamente i bajo condiciones saludables a las multitudes que habitan ahora amontonadas en conventillos, que por su estrechura i capacidad cúbica, apénas bastarian para contener la décima parte de aquellos infelices que allí viven muriendo bajo la influencia del mefitismo de la acumulacion, i sobrellevando las miserias físicas i morales que son la natural consecuencia de semejante situacion (5).

En Bruselas se ha emprendido esta última reforma con mui buen éxito, i en Lóndres se lleva a cabo con bastante eficacia, siendo de notar que la mayor parte de los fondos donados por Peabody para los pobres de Lóndres, han sido aplicados a la construccion o habitacion de *Lodging Houses*, por el estilo de los que indicó, i que el doctor Lethey, en el último informe a

(5) Esta estrechez, condensacion i mefitismo, se encuentra en la poblacion edificada en las quebradas de Valparaiso, al lado de los cauces, fosos constantes de infeccion que el espresado Intendente hizo cubrir i que aun están aguardando la accion de la sabia e intelijente mano de la hijiene moderna. Por hoi, como dicen allí, no tienen otra policía que los vientos que soplan en verano i las lluvias de invierno (L).

que en otra parte me he referido, sujiere como un filantrópico empleo a la vez que renumerativo del capital privado, el destinarlo a edificios con ese fin, donde el obrero encontraria alojamiento aseado, barato e hijiénico para su familia. Entiendo que en Santiago se ha hecho algo mui bien ideado en el mismo sentido, lo cual seria un ejemplo digno de imitacion.

En cuanto a la superficie viable i a la superficie aereatoria de Valparaiso, importa hacer notar que se halla en condiciones singularmente desfavorables, si se la compara con otras ciudades. Representando por 100 el área cubierta por las casas, Paris tiene una superficie en calles i paseos de 25.0; Viena, de 35.8; Boston de 26.7; Filadelfia, de 29.8; Nueva York, de 5.3; Washington, de 51.15. Cuanto mas se acercan estas cifras a 100, tanto mas aereada se puede considerar una ciudad, bien entendido que los espacios vacios o aereatorios deben estar íntimamente mezclados con el interior de las ciudades, como los parques de Lóndres, como los bulevares de Paris, como las doce grandes avenidas, las plazas i el parque central de Nueva York. Los paseos estra-urbanos, cualesquiera que sean sus bellezas i atractivos, pueden ser agradables como recreo para los que pueden visitarlos, pero no contribuyen a estender la capacidad superficial de la ciudad, ni dan un centímetro mas a la área que corresponde a cada habitante. En Valparaiso, las calles, plazas i paseos, solo representan un 17.9 por ciento del área cubierta por los edificios. Esa escasa proporcion da la medida de lo que hai que realizar allí para aproximarse a las exijencias de la hijiene bajo este aspecto.

### PROVISION DE AGUA.

No he podido informarme satisfactoriamente de la clase de agua usada en Valparaiso, ni de sus procedencias, ni de su cantidad. Solo he visto en la memoria del Intendente, que en 1872 se han abierto tres *pozos* de agua potable para el público, con sus correspondientes bombas en las calles de Buenos Aires, Rodriguez i San Ignacio. Tambien he seguido en los periódicos una importante discusion de la municipalidad sobre

un proyecto de provision de agua por una empresa particular, cuyo proyecto fué definitivamente rechazado, sin que se indique claramente cuál será el plan que debe sustituirlo para llenar una necesidad que todos reconocen.

Dos cosas sé de cierto: la primera, que sin una provision abundante de agua de buena calidad, no puede haber una ciudad hijiénica; la segunda, que las aguas de pozo son nocivas en diverso grado a la salud en ciudades de tres siglos de existencia como la de Valparaiso, que tienen un subsuelo infectado por la constante absorcion de materia orgánica; i mucho mas cuando carecen de un sistema de drenaje subterráneo para eliminar inmediata i constantemente las impurezas que son el producto natural de las agrupaciones humanas.

De donde se ha de conducir el agua, si ha de ser de una á varias fuentes, son cuestiones técnicas a que la ciencia dará una solucion; pero que tal problema debe resolverse sin demora, es cosa que no admite duda. No es cuestion de placer o de comodidad: es cuestion de salud i de vida.

Curioso es lo que pasa en Valparaiso. Situado en la costa del océano, fuente i orijen de todos los vapores i del agua que circula, fecunda i hace habitable el globo terrestre, i teniendo a sus espaldas las nieves eternas de los Andes que son el gran depósito de las aguas circulantes, Valparaiso carece, sin embargo, hasta la penuria de ese elemento vital, i necesita buscarlo entre las filtraciones infectas del subsuelo, para beber disueltas o suspendidas en ese líquido impuro las inmundicias de la vida social, que llevan a las entrañas los jérmenes seguros del dolor i de la muerte! [6]

Si no puede afirmarse que la abundancia de agua sea la medida única de buena salud de una poblacion, puede decirse, sin embargo, que su escasez i mala calidad son causas infalibles de insalubridad. Usted sabe que es opinion autorizada por la esperiencia que la menor cantidad de agua de que cada individuo debe gozar en una ciudad bien atendida, es de cien litros. Muchas ciudades reciben una proporcion cuatro i cinco veces mayor, i ninguna de éstas se ha quejado hasta ahora de

(6) Ahora se les llama microbios!!! (L)

que la provision sea escesiva. Los usos domésticos, municipales, desinfectantes i aun industriales del agua se multiplican a medida que la provision se aumenta: siempre se halla algun empleo útil que darle. Nueva York recibe el agua cristalina del rio Croton en proporcion de 450 litros por individuo; i sin embargo, he leido en los periódicos de aquella ciudad un proyecto de levantar agua del mar para ciertos destinos, entre otros el de apagar incendios, lo que prueba que la rica dotacion de que disfruta, léjos de ser escesiva, parece a muchos deficiente.

Apreciando, pues, en cien litros por persona i por dia la dotacion de Valparaiso, debería recibir una masa de agua de 10.000,000 de litros en las 24 horas, cuando la poblacion alcance a 100,000 habitantes, cantidad que dudo mucho pueda obtenerse de una sola fuente, pero que es forzoso recibir de cualesquiera procedencia i con cualquier gasto que ese resultado demande.

Examinando sobre este punto la referida memoria del Intendente, véo que es universalmente sentida la necesidad de agua abundante para la ciudad, i que se han hechos estudios de nivelacion para procurarla de alguno de los rios ménos distantes, como el de San Francisco. Los resultados de la nivelacion parece que no han sido satisfactorios i que ese proyecto ha sido virtualmente abandonado. No sé si me equivoco en estas deducciones, ni conozco los resultados del estudio, pero me permito nutrir la esperanza de que aunque las aguas de ese rio, del Mapocho o del Maipo no pudieran ser conducidas para la distribucion urbana por la sola fuerza de gravitacion, seria posible siempre acercarlas bastante a la ciudad para que pudieran ser levantadas desde ese punto por fuerza mecánica, despues de haber sido decantadas en vastos estanques i filtradas convenientemente para llegar a su mayor purificacion. Por costoso que sea el trabajo de la presa de agua de los acueductos i del mecanismo de la ascension definitiva, pienso que tratándose de una ciudad de 100,000 habitantes tan rica i tan comercial, no faltarían recursos para llevar a cabo una obra de tanto interes.

Es preferible en jeneral proveerse de agua de los rios, por

la permanencia de su caudal i por su mayor pureza relativa. Sin embargo, este plan requiere una severa policía para evitar la contaminacion de las corrientes. Como justificacion de esta condicion indispensable, me basta recordar que, segun tengo entendido, la ciudad de Santiago arroja a la parte de abajo del rio Mapocho todas las inmundicias urbanas, que representan una masa enorme si se tiene en cuenta que ademas de las materias escrementicias de 150,000 habitantes, que asciende por lo ménos a 200 toneladas diarias, van tambien al rio todas las aguas sucias del uso doméstico, que representan un volúmen mayor todavía i que contienen materias orgánicas putrescibles en cantidad proporcional.

La cantidad de lluvia en Valparaiso es escasa, si hé de juzgar por el cuadro que publica el doctor Carmona en su memoria al Intendente, del que resulta que en el año 66 solo cayeron 21 centímetros de agua. Así se esplica talvez el poco o ningun uso que se hace de estas aguas recojidas en aljibes o cisternas, i por eso tambien me inclino a creer que no puede contarse con esa fuente para la formacion de grandes estanques de donde pudiera surtirse la ciudad, fuera de que cuando esos estanques no tienen las proporciones de un verdadero lago, el agua se altera en ellos poco a poco en su perdurable inmovilidad, por mas precauciones que se tomen para evitar la absorcion de la materia orgánica de la atmósfera i de los sitios circunvecinos. No obstante, las aguas de lluvia pueden utilizarse en la medida de su escasez, sea aconsejando i promoviendo el establecimientos de pequeños aljibes en las casas, sea construyendo en lugares adecuados esos grandes depósitos en lechos impermeables, que se distribuirían económicamente para los usos que permitiera su timbre de pureza.

No hablo de un vasto sistema de destilacion del agua marina, que en cierta medida i prévia la conveniente aereacion, podria tambien concurrir a satisfacer las necesidades de la poblacion; este seria un recurso estremo, al cual no se ha acudido todavía sino en rejiones peculiarmente desgraciadas a este respecto i solo para un número reducidísimo de habitantes. Me acuerdo que Venecia con su terrible mortalidad

ordinaria, sirviéndose solo del agua de cisterna i haciendo enormes gastos de perforacion para buscar inútilmente aguas artesianas, no ha intentado ni por vía de ensayo el sistema de destilacion en grande escala.

En cuanto al agua de los pozos, ya le he dicho mi opinion que concuerda no solo con la de todos los hijienistas, sino con la del mismo señor Intendente de Valparaiso i la del doctor Carmona. El agua de pozo en una ciudad de mas de tres siglos, con las condiciones de aquella, es indudablemente venenosa; quién sabe si del 5 por ciento que constituye la mortalidad de Valparaiso, un 2 por ciento a lo ménos no se deriva del uso alimenticio de semejante líquido!

INFECCION DEL SUBSUELO.

Este capítulo de mis observaciones es uno de los mas importantes. Abraza todas las variadas causas que van infectando poco a poco el subsuelo de las grandes ciudades, i de cuyos efectos no puede haber escapado la de Valparaiso.

De la constitucion jeolójica de aquella rejion no tengo a la mano otro dato que el que suministra el informe del doctor Carmona cuando dice que el terreno del valle como el de las colinas inmediatas es arenoso, con una corteza vejetal de uno a dos metros. (6) Prescindiendo de la exactitud matemática de esta profundidad de tierra vejetal, me basta el aserto para comprender que la tierra es porosa i permeable, capaz de impregnarse ávidamente de la humedad i de mantener la materia orgánica disuelta o suspendida en la humedad superficial o absorbida en los depósitos suterráneos a que se acude jeneralmente para sepultar los resíduos de la vida doméstica i municipal. La atmósfera de Valparaiso es húmeda hasta el punto de que en el año 69, único de que tengo noticia por el cuadro

(6) La formacion jeolójica de Valparaiso es granítica, sus detritus constituyen la superficie de aquellos, que tienen una delgada capa de tierra vejetal. El terreno plano sobre que está edificado Valparaiso, es de arena del mar, cubierto por los detritus de las colinas inmediatas que han sido arrastrados por las lluvias, de consiguiente el subsuelo de Valparaiso, como dice el doctór Rawson. es completamente permeable i en el dia infiltrado por las aguas podridas de los cauces (L).

del doctor Carmona, hubo solo 19 dias de lluvia, 72 dias totalmente nublados, 170 nublados en parte i 43 dias de *niebla*. Esta condicion higrométrica produce necesariamente la humedad del suelo, i mas que todo la del subsuelo, por razon de su permeabilidad.

Sin un sistema de drenaje permeable subsolar, la condicion mencionada es i será siempre una causa eficaz para la produccion de la tisis tuberculosa, segun lo comprueba la esperiencia realizada en vastas proporciones en Inglaterra, de la cual resulta que en las ciudades de subsuelo húmedo donde se ha establecido el drenaje, la mortalidad de la tísis ha disminuido hasta en la mitad. La interesante carta de usted me hace saber tambien que la tuberculósis es una de las enférmedades que mas estragos hace en Valparaiso, cosa que pasa tambien en Buenos Aires, donde la mortalidad por esa causa ha llegado a un 13 por ciento de la total, miéntras que en Inglaterra, el pais clásico de los tísicos, la proporcion ha bajado de 17 a 11 por ciento despues de realizados los grandes trabajos sanitario de las principales ciudades.

Pero no es solo la humedad lo que daña a la salud; es sobre todo la humedad infecta. Tengo entendido que el sistema de letrinas adoptado en Valparaiso es el de fosas permanentes que se desocupan periódicamente con cierta frecuencia. El de los sumideros consiste en la efusion de los líquidos usados en depósitos subterráneos que no son evacuados. Tambien entiendo que las letrinas no son impermeables o de cisterna, a lo ménos en la jeneralidad, i mucho ménos los sumideros, desde que se les confía indefinidamente el depósito de las aguas sucias.

La evacuacion de las letrinas se hace a descubierto por la noche en vasijas abiertas o mal cerradas, i el contenido se derrama en el mar o en la ribera. Es evidente que semejante tratamiento arroja cada noche en la atmósfera de las mal ventiladas calles i en las casas las emanaciones gaseosas mefíticas de esa procedencia, i que las materias sólidas i líquidas echadas al mar, son depositadas como resaca en la ribera, puestas a descubierto i exhalando los gases impuros que vuelven a la ciudad por la brisa o los vientos del mar que

reinan diariamente i a veces con persistente tenacidad. Seria interesante hacer un esperimento con la atmósfera durante el reinado del viento del mar, para averiguar si contiene en altas proporciones el ozono, que es tan pronunciado en el viento marítimo: si no se le encuentra o solo se descubre en mínimas proporciones, el hecho de la infeccion de la ribera es innegable, i los efectos perniciosos son seguros, aunque el fenómeno no se perciba por el olfato.

Entre tanto, la letrina permeable no se limpia del todo ni se desinfecta. Las materias que quedan despues de la operacion adheridas a las paredes de la fosa son absorvidas constantemente por la tierra porosa; i en razon de la capilaridad son conducidas con asombrosa actividad en la direccion de las corrientes subterráneas, se mezclan íntimamente con la humedad, i cuando se abre un pozo ò una noria, el agua que vierte es orgánica, corrompida i putrescible, fuera de que las mismas leyes físicas permiten que los gases producidos en las capas de tierra impregnadas con estas materias, se exhalen a la superficie, concurran otra vez a viciar la condicion de la amósfera, ántes de haber sido oxidadas i mineralizadas por el oxíjeno, que no ha podido ir a buscar aquellas sustancias por la saturacion acuosa del subsuelo.

Lo que pasa con las letrinas se verifica tambien con los sumideros. Las aguas servidas son absorvidas i conducidas a mucha distancias, infectando la tierra contribuyendo a la contaminacion de los pozos, i exhalando enormes masas invisibles de gases mefíticos, que envenenan el aire respirable i enjendran multitud de enfermedades, como las fiebres tifoideas, la disentería, la diarrea i muchas otras afecciones intestinales i zomáticas.

El réjimen de las letrinas puede mejorarse adoptando algunos de los diversos planes que se han ensayado. Las fosas movibles e impermeables o aun las fijas del mismo carácter, rodeándolas de las precauciones convenientes, pueden atenuar el mal. La evacuacion periódica puede hacerse, prévia desinfeccion, por medio de toneles neumáticos absorventes, como se usa en Paris i en Buenos Aires, conduciendo las materias a larga distancia de la ciudad para echarlas al mar, o

internándolas en él hasta un punto de donde las mareas no puedan traerlas a la ribera ni a sus inmediaciones. Puede emplearse la tierra seca como seguro desinfectante, o adoptar, en fin, cualquiera de los espedientes ensayados con éxito variable.

Sin embargo, dada una provision de agua abundante, la mejor, la única solusion eficiente problema es el establecimiento de los *watter closets* i la planteacion de las cloacas subterráneas impermeables, que conduzcan desde las casas a los canales colectores de las calles i de éstas a una gran cloaca interceptora, todas las materias escrementicias, las aguas servidas i todas las inmundicias, que pueden ser arrastradas con ellas. El producto de las cloacas puede ser precipitado al mar a la profundidad conveniente, o puede utilizarse para la irrigacion i la agricultura, dando a los conductos evacuadores la direccion adecuada.

Valparaiso está admirablemente dispuesto para la adopcion de este sistema, a causa de sus fáciles declives, que permiten establecer la canalizacion de manera que la corriente se verifique por simple gravitacion. Comenzando desde las alturas de las colinas, i atravesando profundamente la ciudad, estos canales harian el servicio de coleccion i de evacuacion con la mayor facilidad, no necesitándose quizá de la fuerza mecánica sino para el caso de levantar el líquido cloacal al nivel de las tierras que se destinasen para el riego i la cultura agrícola. Buenos Aires realiza en este momento las grandes obras de saneamiento sobre estas bases, notándose en la mayor parte de las ciudades europeas i americanas un movimiento uniforme en el sentido de introducir este sistema de circulacion subterránea, que tan admirables resultados ha producido en Inglaterra. (7)

Me permito remitirle un folleto en que está esplicado el plan que se realiza en Buenos Aires, con algunas mejoras de importancia, entre las cuales mensiono el destino para la irrigacion que se dará a los líquidos cloacales para no infectar el rio.

---

(7) Este es el sisma de Ward que hemos citado en la pájina 148. (L)

En cuanto al efecto que este jénero de trabajos ha producido en el estado sanitario de las ciudades donde se ha aplicado, es admirable i decisivo como demostracion de la escelencia del sistema.

Desinfectar el suelo por medio de la evacuacion contínua i rápida de las sustancias orgánicas que lo impregnan en el réjimen actual, es una obra digna de emprenderse por un pueblo civilizado. Es tambien cuestion de dinero empleado en economizar vidas i ahorrar dolores. Los sacrificios hechos para este santo fin son retribuidos ampliamenie por la naturaleza.

## CEMENTERIOS

No contribuye poco a empeorar las condiciones sanitarias de una ciudad la mala colocacion o estrechez relativa de sus cementerios.

Si mis recuerdos me son fieles, el cementerio principal de Valparaiso está situado en una elevacion propia. No sé si su orientacion está o no en direccion de los vientos reinantes, ni puedo decir si los declives del terreno que lo forma están en el rumbo de la ciudad. Puntos son estos que desearia conocer, por la influencia que ejercen, sea porque los efluvios ordinarios de esta clase de establecimientos insalubres son arrastrados hácia la poblacion por la preponderancia de los vientos, sea que los líquidos de las lluvias i los de las filtraciones pútridas subterráneas de los mismos, se deslizan hácia la rejion urbana i concurren así a la infeccion.

Lo que sé por la memoria del señor intendente es que el terreno es estrecho. Establecido como un axioma que las inhumaciones deben permanecer intactas por cinco años a lo ménos; tiempo mínimo que se requiere para completarse la putrefaccion i mineralizacion del cadáver, resulta que el terreno del cementerio debe ser tan estenso que pueda contener a lo ménos cinco veces la mortalidad media de la poblacion. De lo contrario, las exhumaciones tienen que hacerse prematuramente, i las emanaciones pútridas que se orijinan en esa operacion, se esparcen en la atmósfera i la envenenan con una intensidad alarmante. Creo que esto sucede en Valparaiso, a

estar a los términos de la memoria referida, i es esta talvez una de las reformas mas prontamente reclamada allí. Ensanchar i sanear el cementerio o formar otro en sitio distinto i mas distante, es cosa que no será escesivamente costosa, i que daria resultados sanitarios inmediatos.

Usted recordará nuestro cementerio de la Recoleta. Desde su fundacion en el año 22 hasta fin de 1872, ha recibido en su reducido recinto de dos manzanas escasas, 200,000 cadáveres (199,573), a razon de 4,000 anuales por término medio, en un espació donde solo se deberian haber sepultado 98 a 100,000, si se hubieran consultado las exijencias rigorosas de la hijiene; de donde resulta qne han tenido que verificarse exhumaciones anticipadas con su consiguiente acompañamiento de exhalaciones pútridas correspondientes a la descomposicion de cien mil cadáveres. Estas emanaciones de un sitio colocado en la direccion de los vientos reinantes del norte, han contribuido con otras muchas causas, a no dudarlo, a deteriorar la atmosfera urbana, a producir una mortalidad ordinaria anual de 1 en 29, i a preparar las horribles catástrofes del cólera i de la fiebre amarilla.

ALIMENTACION PÚBLICA.

Apunto entre las causas deletéreas de Valparaiso una cuya existencia no me consta, pero que la derivo de un detalle de la memoria del señor Intendente.

Parece que los mercados de abasto no sufren una inspeccion eficaz, si es que alguna tiene lugar. En el matadero público se han beneficiado 117,133 animales, de los cuales solo se han desechado tres: dos cerdos i un ternero!... En la City de Lóndres, cuya poblacion es casi igual a la de Valparaiso, el docter Letheby dice que los inspectores de mercado condenaron i destruyeron en 1873, 178,626 libras, o sea cerca de ochenta toneladas de carne como inadecuada para alimento humano, distribuida así: 99,589 libras de carne *enferma*, 54,499 libras de carne podrida, i 24,538 libras de animales que habian muerto por accidente o por enfermedad. Ademas fueron condenados i destruidos mas de un millon de pescados, con un peso de 400 to-

neladas, lo mismo que gran cantidad de frutas i de mariscos, cuya prolija enumeracion viene consignada.

La enorme diferéncia entre los resultado de la inspeccion de mercados de Valparaiso i la de la City, dependen de una de dos causas: o las proviciones de Valparaiso son tan irreprochables que solo han podido desechарse dos cerdos i un ternero, o la severidad de la inspeccion es mui diferente en uno i otro caso. Usted me permitirá que me incline a la segunda suposicion, i que señale esa dificiencia como una de las causas concurrentes el cinco por ciento de mortalidad que desvasta aquella ciudad i detiene su progreso con el tremendo fantasma de la muerte.

Cuando se contempla a Valparaiso con sus calles estrechas i tortuosas, sin ampliaciones aereatorias, reducidos sus habitantes a la mitad de la dotacion de terrenos superficiales que se les debe; usando para bebida i alimentacion de una agua escasa i de mala calidad: con su subsuelo húmedo e infectado de materia orgánica; con los cadáveres de sus muertos reapareciendo antes de dos años a la superficie en plena descomposicion pútrida; sin una vijilante inspeccion de sus mercados de abastos capaz de evitar el uso de alimentos malsanos; cuando se estudia este conjunto, viene a los labios involuntariamente aquella célebre espresion de Bossuet:—*El milagro es la vida.*

Aquí me detengo, mi estimado doctor, no porque halla terminado lo que tenia que decirle, sino por el temor de que esta carta tan difusa agote su paciencia para leerla i me presente a sus ojos como un viejo charlatan que no sabe cuando acabar una vez que comienza a hablar sobre su tema favorito.

Las cuestiones de hijiene son nuevas, pero vienen imponiéndose con imperio a las sociedades modernas. Creo que Chile debe tomarlas en cuenta desde luego i hacerles frente con la enerjía viril que desenvuelve siempre que algun interes nacional está comprometido; i a fé que la salud i la vida son intereses nacionales de primer órden. Por causas varias, quiza muchas de ellas desconocidas, la mortalidad en la ciudades de Chile es jeneralmente mui elevada, sobre todo de Valparaiso al norte. La mortalidad media de Santiago en los últimos

cinco años, ha sido de 1 en 24.53, mayor aun que la de Berlin i de Madrid, i casi igual a la de Viena i San Petersburgo; i esto sucede en Santigo apesar de sus plazas, de sus paseos públicos i de la intelijente i patriótica vijilancia de su actual Intendente, (8) tan admirable en su consagracion. En el primer semestre del año corriente han tenido lugar 4,700 inhumaciones en Santiago, i si así sigue hasta fin del año, las defunciones llegarán a una proporcion igual o mayor que la de Valparaiso, lo que prueba que ademas de la estension superficial hai otras mejoras que no están suficientemente estudiadas todavía, como será talvez la que se refiere al réjimen de las letrinas i de las aguas sucias, respecto de lo cual se ha adelantado poco, a mi entender, sobre las prácticas que usted conoció cuando visitó por primera vez la capital de Chile.

Es necesario, pues, tocar la alarma e iniciar un movimiento nacional de reformas sanitarias digno de aquella noble república. Una lejislacion bien meditada, el concurso de todas las voluntades i de todas las intelijencias cultivadas de la nacion, darian cima a la empresa, que no se puede realizar de improviso, pero que reclama la mayor perseverancia ayudada del tiempo.

Me permito enviarle el último tratado de hijiene que ha llegado a mis manos. Es eminentemeute práctico, i tiene capítulos preciosos. Tengo muchos otros libros ingleses i americanos, que pongo desde ahora a su disposicion. Usted tiene un hijo, injeniero notable i jóven que talvez se apasione de este jénero de estudios, a los que se han consagrado muchos injenieros eminentes en Inglaterra i han recojido con ello gloria i fortuna.

Por si le fuera de alguna utilidad, me tomo la libertad de recomendarle entre otras, la coleccion de leyes inglesas desde 1844 hasta la fecha; los informes de los *Boards* o comisiones jenerales o locales establecidas por leyes para objetos de sanidad; la obra de Cornfield sobre el tratamiento i utilizacion del producto de las cloacas; el prontuario que, con el título de «Manual de Salud Pública», acaba de publicar el señor Hart en Lóndes; el libro de Freysmet; la coleccion de trabajos de las comisiones sanitarias de Francia, lo mismo que los infor-

---

[8] Don Bejamin Vicuña Makcenna. [L]

mes interesantísimos del Board of Health de Nueva York, i sobre todo los de Boston. Esto constituiria una buena biblioteca, que se iria complementando progresivamente con las publicaciones periódicas de la misma materia.

Acabo, en fin, pidiéndole mil perdones por haberle obligado a leer tan larga carta. Empezando a escribirla, no he podido detenerme, hasta que mi propia fatiga me advierte que la de mi benévolo lector ha de ser mayor, por la incorreccion de lo escrito i por la aparente impertinencia que implican los consejos no pedidos, i dados sin autoridad suficiente.

Cuento con su bondad i me repito

De usted, afectísimo colega i amigo.—G. RAWSON.

La mortalidad de un pais cualquiera, en jeneral, debe estudiarse con relacion a diversas causas o circunstancias; las cuales pueden clasificarse en cuatro categorías que por órden son: 1.° la edad; 2.° el clima; 3.° las enfermedades i 4.° las condiciones hijiénicas. En este mismo órden vamos a tratar de la mortalidad en jeneral de Chile, i de sus leyes; para ocuparnos, de una manera mas detenida i especial, en las causas de la mortalidad de los niños, que ha preocupado tanto a las autoridades desde algun tiempo i de la cual trataremos en un capítulo especial.

*Edad.*—La edad influye mui poderosamente en la mortalidad de un pais, si se atiende a su gran cifra en los niños recien nacidos, como lo demuestran los resultados estadísticos de diversos paises; así por ejemplo en Inglaterra, para la ciudad de Carlisle las tablas de la compañía de seguros sobre la vida dan sobre 10,000 niños, 8,461 sobrevivientes al fin del año. El célebre hijienista frances M. Duvillard ha encontrado respecto de la Francia casi la misma proporcion, pues 10,000 na-

cidos quedan reducidos al fin del año a 7,675; i Quételet ha visto en Béljica, que de 100,000 niños solo quedaban al fin del año 77,528.

Estos resultados dan para la Inglaterra una proporcion en la mortalidad de 20 por 100, de 24 por 100 para Francia i de 23 por 100 para la Béljica, en el primer año de la vida.

En Chile no podemos establecer una comparacion con los datos anteriores, pues los que tenemos a la vista dan la mortalidad para los niños de 0 a 7 años. Sin embargo, como dato aproximativo, podemos dar el término medio de los nacimientos para cada año en el período comprendido desde 1862 a 1866 inclusive, el cual fué de 69,008 i el término medio de los niños muertos de 28,538; o lo que es lo mismo, cuarenta defunciones por cada cien niños nacidos.

La mortalidad anterior, considerada solamente en los niños, prueba que la edad es un factor mui importante para determinar la mortalidad en jeneral de un pais, principalmente de Chile donde, como acabamos de ver, llega a una proporcion tan alta como triste i desconsoladora.

Sin embargo, los datos estadísticos que pueden servirnos de base para nuestros estudios nacionales no tienen todo el valor, ni llenan los requisitos de exactitud necesarios para llegar a conclusiones tambien exactas. Con todo hé aquí los obtenidos con respecto a toda la República, advirtiendo que comprenden la edad de los niños de 0 a 7 años i no como se da en los estados europeos, de 0 a 1 i de 1 a 5.

| AÑOS | Poblacion | Proporcion de nacidos con poblacion | Proporcion de niños con defunciones | Relacion entre muertos i poblacion |
|---|---|---|---|---|
| 1854 ........... | 1.439,120 | 1 por 23.6 | 1 por 1.8 | 1 por 46 |
| 1855........... | 1.473,016 | 1 » 22.9 | 1 » 1.8 | 1 » 48 |
| 1856........... | 1.502,495 | 1 » 22.5 | 1 » 1.9 | 1 » 43 |
| 1857. ......... | 1.533,008 | 1 » 22.7 | 1 » 1.7 | 1 » 41 |
| 1858........... | 1.542,726 | 1 » 25.0 | 1 » 1.7 | 1 » 45 |
| 1859 ........... | 1.568,875 | 1 » 24.0 | 1 » 1.8 | 1 » 40 |
| 1860 ........... | 1.598,765 | 1 » 21.0 | 1 » 1.8 | 1 » 36 |
| 1861........... | 1.619,370 | 1 » 24.6 | 1 » 1.8 | 1 » 39 |
| 1862........... | 1.648,894 | 1 » 24.2 | 1 » 1.7 | 1 » 40 |
| 1863........... | 1.676,243 | 1 » 24.0 | 1 » 1.7 | 1 » 37 |
| 1864........... | 1.700,055 | 1 » 23.0 | 1 » 1.6 | 1 » 29 |
| 1865 ........... | 1.819,228 | 1 » 28.5 | 1 » 1.8 | 1 » 35 |
| 1866........... | 1.827,428 | 1 » 26.2 | 1 » 1.8 | 1 » 38 |
| 1867. .......... | 1.848,825 | 1 » 25.3 | 1 » 1.7 | 1 » 39 |
| 1868........... | 1.908,350 | 1 » 24.7 | 1 » 1.7 | 1 » 43 |
| 1869........... | 1.928,830 | 1 » 24.1 | 1 » 1.6 | 1 » 39 |
| 1870........... | 1.938,830 | 1 » 23.8 | 1 » 1.6 | 1 » 40 |
| 1871........... | 1.971,962 | 1 » 21.3 | 1 » 1.7 | 1 » 40 |
| 1872........... | 2.003,346 | 1 » 23.0 | 1 » 1.7 | 1 » 35 |
| 1873........... | 2.032,502 | 1 » 22.6 | 1 » 1.6 | 1 » 36 |
| 1874. .......... | 2.065,724 | 1 » 22.7 | 1 » 1.6 | 1 » 37 |
| 1875 ........... | 2.067,971 | 1 » 23.6 | 1 » 1.6 | 1 » 36 |
| 1876........... | 2 095,188 | 1 » 24.8 | 1 » 1.6 | 1 » 33 |
| 1877........... | 2.116,778 | 1 » 25.7 | 1 » 1.7 | 1 » 34 |
| 1878. .......... | 2.136,724 | 1 » 27.2 | 1 » 1.7 | 1 » 35 |
| 1879 ........... | 2.155,029 | 1 » 24.0 | 1 » 1.7 | 1 » 35 |
| 1880. .......... | 2.183,434 | 1 » 25.4 | 1 » 1.7 | 1 » 31 |
| Término medio anual.. | 1.571,582 | 1 por 24.2 | 1 por 1.7 | 1 por 38 |

En Chile, en un período de veintisiete años, hai, segun el cuadro anterior, 1 muerto por cada 38 habitantes; i este factor está influenciado por la mor-

talidad de los niños que da la proporcion de 1 por 1,7 de las defunciones totales, sin lo cual la mortalidad jeneral de Chile seria igual a la de los paises mas favorecidos, porque, segun esta proporcion, en cada 17 defunciones, corresponden 10 a los niños de 0 a 7 años. (1)

Ademas, es de advertir que la mortalidad de los niños está en todas partes en razon directa de los nacimientos; los cuales son en Chile mucho mas frecuentes que en otros paises, como se ve en el cuadro siguiente:

| AÑOS | CHILE | FRANCIA | INGLATERRA | PRUSIA | ITALIA |
|---|---|---|---|---|---|
| 1856... | 1 por 28 | 1 por 37 | 1 por 28 | 1 por 25 | 1 por 26 |
| 1866... | 1 » 26 | 1 » 37 | 1 » 28 | 1 » 25 | 1 » 25 |
| 1867... | 1 » 25 | 1 » 37 | 1 » 28 | 1 » 27 | 1 » 27 |
| 1868... | 1 » 25 | 1 » 37 | 1 » 28 | 1 » 27 | 1 » 28 |
| 1869... | 1 » 24 | 1 » 38 | 1 » 28 | 1 » 26 | 1 » 27 |
| 1870... | 1 » 24 | 1 » 39 | 1 » 28 | 1 » 26 | 1 » 27 |
| 1871... | 1 » 24 | 1 » 44 | 1 » 28 | 1 » 29 | 1 » 27 |
| 1872... | 1 » 23 | 1 » 37 | 1 » 28 | 1 » 25 | 1 » 26 |
| 1873... | 1 » 23 | 1 » 38 | 1 » 28 | 1 » 25 | 1 » 27 |
| 1874... | 1 » 23 | 1 » 38 | 1 » 27 | 1 » 24 | 1 » 31 |
| 1875... | 1 » 24 | 1 » 38 | 1 » 28 | 1 » 24 | 1 » 26 |
| 1876... | 1 » 25 | 1 » 38 | 1 » 27 | 1 » 24 | 1 » 25 |
| 1877... | 1 » 26 | 1 » 39 | 1 » 27 | 1 » 24 | 1 » 27 |
| 1888... | 1 » 27 | 1 » — | 1 » 28 | 1 » 25 | 1 » 29 |
| Promedio | 1 por 24 | 1 por 37 | 1 por 27 | 1 por 26 | 1 por 27 |

(1) Es mui sensible ver que en los cuadros estadísticos de Nueva York, que son de los mejores publicados, no se hace mencion alguna de nuestra estadística, siendo que se cita la de muchos paises americanos.

Por los términos medios del cuadro anterior, se ve que en un periodo de 14 años hubo 1 nacido por 24 habitantes en Chile; 1 por 37 en Francia; 1 por 27 en Inglaterra; 1 por 26 en Prusia i 1 por 26 en Italia.

De estas cifras aparece que la mortalidad total de un pais está influenciada por la frecuencia de los nacimientos, que da mayor número de defunciones de niños: lo que pasa en Chile se observa en Prusia segun puede verse en el cuadro último.

Estudiando ahora la mortalidad de dos de nuestras ciudades principales, tenemos para Santiago el cuadro siguiente:

| AÑOS | Poblacion | Proporcion de nacidos con poblacion | Proporcion de niños con defunciones | Proporcion de muertos con poblacion |
|---|---|---|---|---|
| 1854 | 98,899 | 1 por 17.6 | 1 por 1.3 | 1 por 26 |
| 1855 | 100,750 | 1 » 18.3 | 1 » 1.2 | 1 » 26 |
| 1856 | 102,336 | 1 » 17.7 | 1 » 1.2 | 1 » 24 |
| 1857 | 103,848 | 1 » 16.4 | 1 » 1.3 | 1 » 23 |
| 1858 | 105,802 | 1 » 17.0 | 1 » 1.2 | 1 » 25 |
| 1859 | 106,837 | 1 » 17.2 | 1 » 1.2 | 1 » 21 |
| 1860 | 107,038 | 1 » 16.1 | 1 » 1.1 | 1 » 20 |
| 1861 | 107,136 | 1 » 16.5 | 1 » 1.4 | 1 » 19 |
| 1852 | 106,223 | 1 » 17.3 | 1 » 1.3 | 1 » 22 |
| 1863 | 107,608 | 1 » 17.2 | 1 » 1.2 | 1 » 19 |
| 1864 | 108,367 | 1 » 15.0 | 1 » 1.2 | 1 » 18 |
| 1865 | 126,898 | 1 » 18.2 | 1 » 1.2 | 1 » 23 |
| 1866 | 128,396 | 1 » 17.3 | 1 » 1.3 | 1 » 42 |
| 1867 | 130,792 | 1 » 18.0 | 1 » 1.3 | 1 » 26 |
| 1868 | 133,132 | 1 » 17.8 | 1 » 1.3 | 1 » 29 |
| 1869 | 136,048 | 1 » 18.1 | 1 » 1.2 | 1 » 21 |
| 1870 | 137,121 | 1 » 17.2 | 1 » 1.4 | 1 » 26 |
| 1871 | 140,215 | 1 » 16.2 | 1 » 1.3 | 1 » 26 |
| 1872 | 142,971 | 1 » 18.2 | 1 » 1.4 | 1 » 22 |
| 1873 | 144,453 | 1 » 16.8 | 1 » 1.3 | 1 » 24 |
| 1874 | 147,065 | 1 » 18.7 | 1 » 1.5 | 1 » 26 |
| 1875 | 156,085 | 1 » 20.7 | 1 » 1.4 | 1 » 24 |
| 1876 | 157,622 | 1 » 20.6 | 1 » 1.4 | 1 » 22 |
| 1877 | 158,448 | 1 » 20.7 | 1 » 1.4 | 1 » 26 |
| 1878 | 160,389 | 1 » 21.5 | 1 » 1.4 | 1 » 26 |
| 1879 | 162,444 | 1 » 21.0 | 1 » 1.4 | 1 » 26 |
| 1880 | 163,035 | 1 » 21.1 | 1 » 1.5 | 1 » 22 |
| Término medio | 128,550 | 1 por 18.0 | 1 por 1.3 | 1 por 24 |

La ciudad de Valparaiso dá para el mismo período los datos siguientes.

| AÑOS | Poblacion | Proporcion de nacidos con poblacion | Proporcion de niños con defunciones | Proporcion de muertos con poblacion |
|---|---|---|---|---|
| 1854............ | 52,420 | 1 por 15.4 | 1 por 1.5 | 1 por 24 |
| 1855............ | 53,418 | 1 » 15.7 | 1 » 1.6 | 1 » 21 |
| 1856............ | 54,372 | 1 » 16.0 | 1 » 1.3 | 1 » 22 |
| 1857............ | 55,303 | 1 » 16.0 | 1 » 1.4 | 1 » 22 |
| 1858............ | 56,090 | 1 » 17.3 | 1 » 1.4 | 1 » 23 |
| 1859............ | 56,007 | 1 » 17.4 | 1 » 1.3 | 1 » 17 |
| 1860............ | 56,442 | 1 » 16.4 | 1 » 1.5 | 1 » 19 |
| 1861............ | 57,273 | 1 » 17.8 | 1 » 1.4 | 1 » 19 |
| 1862............ | 57,656 | 1 » 17.5 | 1 » 1.3 | 1 » 21 |
| 1863............ | 58,241 | 1 » 17.0 | 1 » 1.3 | 1 » 14 |
| 1864............ | 57,460 | 1 » 17.2 | 1 » 1.4 | 1 » 17 |
| 1865............ | 74,731 | 1 » 20.4 | 1 » 1.4 | 1 » 19 |
| 1866............ | 74,480 | 1 » 20.7 | 2 » 2.7 | 1 » 19 |
| 1867............ | 74,814 | 1 » 17.4 | 1 » 1.3 | 1 » 20 |
| 1868............ | 75,330 | 1 » 18.5 | 1 » 1.3 | 1 » 16 |
| 1869............ | 75,837 | 1 » 17.3 | 1 » 1.3 | 1 » 17 |
| 1870............ | 76,077 | 1 » 17.6 | 1 » 1.3 | 1 » 18 |
| 1871............ | 76,505 | 1 » 17.0 | 1 » 1.3 | 1 » 22 |
| 1872............ | 77,335. | 1 » 17.3 | 1 » 1.4 | 1 » 20 |
| 1873............ | 77,113 | 1 » 16.4 | 1 » 1.4 | 1 » 19 |
| 1874............ | 77,154 | 1 » 16.2 | 1 » 1.4 | 1 » 18 |
| 1875............ | 96,826 | 1 » 16.6 | 1 » 1.4 | 1 » 22 |
| 1876............ | 97,456 | 1 » 20.4 | 1 » 1.3 | 1 » 20 |
| 1877............ | 97,390 | 1 » 21.1 | 1 » 1.4 | 1 » 19 |
| 1878............ | 96,953 | 1 » 21.8 | 1 » 1.4 | 1 » 24 |
| 1879............ | 97,352 | 1 » 20.2 | 1 » 1.3 | 1 » 16 |
| 1880............ | 96,035 | 1 » 21.1 | 1 » 1.4 | 1 » 24 |
| Término medio | 72,447 | 1 por 17 8 | 1 por 1.4 | 1 por 16 |

Como se ve en los promedios que resultan del cuadro anterior, nace en Valparaiso 1 individuo por cada 17.8 habitantes, i muere 1 por cada 16, correspondiendo de estos últimos 1 niño por cada 1.4 o lo que es lo mismo en cada 14 defunciones jenerales hai 10 de niños.

Segun el jefe de la oficina de nuestra estadística, la cifra de nacimientos en Valparaiso es inexacta, pués como se ve nace 1 por cada 18 habi-

tantes i muere 1 por cada 16; lo cual proviene de que la poblacion disidente, mui numerosa en aquel puerto, no lleva sus hijos a bautizar a las parroquias, que son las que suministran los datos de los nacimientos.

Para hacer un estudio comparativo internacional, confrontamos los datos anteriores con los de otros paises i los agrupamos en el siguiente cuadro:

| AÑOS | CHILE | FRANCIA | INGLATERRA | PRUSIA | ITALIA |
|---|---|---|---|---|---|
| 1865... | 1 por 35 | 1 por 41 | 1 por 43 | 1 por 37 | 1 por 37 |
| 1866... | 1 » 38 | 1 » 47 | 1 » 42 | 1 » 29 | 1 » 34 |
| 1867... | 1 » 39 | 1 » 44 | 1 » 46 | 1 » 37 | 1 » 29 |
| 1868... | 1 » 43 | 1 » 48 | 1 » 46 | 1 » 36 | 1 » 32 |
| 1869... | 1 » 39 | 1 » 42 | 1 » 45 | 1 » 28 | 1 » 36 |
| 1870... | 1 » 40 | 1 » 35 | 1 » 43 | 1 » 38 | 1 » 33 |
| 1871... | 1 » 40 | 1 » 28 | 1 » 44 | 1 » 25 | 1 » 33 |
| 1872... | 1 » 35 | 1 » 45 | 1 » 47 | 1 » 34 | 1 » 32 |
| 1873... | 1 » 36 | 1 » 43 | 1 » 46 | 1 » 36 | 1 » 33 |
| 1874... | 1 » 37 | 1 » 47 | 1 » 44 | 1 » 39 | 1 » 33 |
| 1875... | 1 » 36 | 1 » 43 | 1 » 43 | 1 » 38 | 1 » 32 |
| 1866... | 1 » 33 | 1 » 44 | 1 » 47 | 1 » 39 | 1 » 34 |
| 1877... | 1 » 34 | 1 » 46 | 1 » 49 | 1 » 28 | 1 » 35 |
| 1878... | 1 » 35 | 1 » — | 1 » 46 | 1 » 38 | 1 » 34 |
| Promedio | 1 por 37 | 1 por 39 | 1 por 45 | 1 por 36 | 1 por 33 |

Del cuadro anterior resulta que la mortalidad de Chile se acerca mucho a la de Prusia, como tambien los nacimientos; lo que quiere decir que la mortalidad de un pais está en razon directa del número de los nacimientos; esto es que la primera edad es un factor que influye en la mortalidad proporcional de un pais. Esto se hace notar en Chile, principalmente en Santiago i en Valparaiso, cuya

mortalidad es grande porque el número de nacimientos es tambien mui grande, como puede verse en los cuadros anteriores.

*Clima.* —El clima es la segunda de las causas que influye de un modo poderoso en la mortalidad jeneral de un pais; i esto por la razon de que a él están subordinadas las enfermedades reinantes i aun hasta las facilidades mismas de la vida.

Segun los trabajos estadísticos recojidos por los hijienitas, vemos que la mortalidad en la zona tórrida es de 1 por 25 habitantes; que entre los 20° i 40° de latitud es de 1 por 34.5; entre los 40° i 60° 1 por cada 43.2 i entre los 60° i 70° 1 por cada 50; que en Francia, Grecia i Turquía, la mortalidad es mucho mayor que en Islandia i Escocia.

En Chile no se han hecho estudios sobre la mortalidad con relacion a las latitudes i seria de desear que se empezara este trabajo estudiando la mortalidad de las provincias divididas en zonas de diez en diez grados, comenzando en Iquique i terminando en Puerto-Montt, es decir, de los 20° a los 40°, o que se hiciera el estudio de la mortalidad en las ciudades principales comprendidas entre aquellos grados. Esto podria principiarse con los datos que nos suministra la estadística actual; mas por ahora, persiguiendo la idea de hacer lijeros apuntes, no entra en nuestro propósito verificar un estudio de tal naturaleza.

La mortalidad en jeneral de toda la República fué, segun el anuario estadístico correspondiente al año 1878, de 1 por cada 35 habitantes; i segun los promedios que hemos visto, de 1 por 38 habi-

tantes en un período de 27 años, proporcion que se acerca mucho a la que se ha encontrado para los climas templados del hemisferio norte.

*Las enfermedades.* —Las enfermedades reinantes en un pais influyen mucho tambien en la mortalidad, i tanto mayor es esta influencia si las enfermedades epidémicas se presentan en él con alguna frecuencia. En los paises europeos la tísis, el cólera i el tifus entre otras, son las que producen una mortalidad mayor. En Chíle las epidemias de tífus de 1863 i 1866, las de difteria de 1877, 1878 i 1879 i las de viruelas, que casi periódicamente nos visitan, aumentan con mucho la mortalidad: así en los años de 1863, 1864 i 1865, en que reinó una epidemia de viruela i de tífus, la mortalidad fué de 1 por 37 en el primero, de 1 por 29 en el segundo, i de 1 por 35 en el tercero; miéntras que en 1854 i 1855, años correspondientes al decenio anterior, solo alcanzó a 1 por 46 en el primero, i a 1 por 48 en el segundo. En 1872 la mortalidad total de la República alcanzó a la enorme cifra de 1 por 35; miéntras que en 1870, año en que no hubo epidemia, fué de 1 por 40 habitantes.

*Condiciones hijiénicas.*—Las condiciones materiales de la vida ejercen una influencia mui grande, no solo sobre el estado físico del hombre, sino tambien sobre sus disposiciones morales; i su estado mas o ménos favorable influye, de consiguiente, en la mortalidad.

Las condiciones hijiénicas mas desfavorables, mas reagravadas, las cuales pueden resumirse en la indijencia i en la miseria, aumentan la mortali-

dad en los paises; así en Europa es mucho mayor que en otra parte la de Irlanda.

En Chile no se ha estudiado la mortalidad con relacion a estas condiciones; pero sin suponer nada i sin temor de equivocarse, se puede afirmar que es mucho mayor en la jente pobre e ignorante que en la acomodada e intelijente, en los que tienen una alimentacion insuficiente i viven en ranchos, que en los habitantes que están bien alimentados i que tienen habitaciones confortables.

Ya hemos indicado, de una manera rápida, la inmensa mortalidad de niños i verémos mas adelante que una de sus causas principales es la miseria i la falta de conocimientos de la manera de preservarlos de las influencias climatéricas i de las enfermedades.

Como un resúmen de las grandes causas de la mortalidad, indicarémos los diferentes procedimientos que han empleado los hijienistas para llegar a formularlas con relacion a un pais cualquiera. Unos toman el cuociente de la poblacion por los nacimientos, lo que no es exacto; otros el cuociente de la poblacion por las defunciones $M = \frac{P}{D}$; i otros, el cuociente de las defunciones por la poblacion $M = \frac{D}{P}$, de este modo se ha encontrado que en Francia 10,000 habitantes dan 230 defunciones, o lo que es lo mismo, 1 por cada 45. Aplicando esta misma fórmula a nuestro pais, tendríamos que para el año 1878 $M = \frac{60.507}{2.000.000} = \frac{1}{33}$ o lo que es lo mismo, uno por cada treinta i tres. Este último sistema es el jeneralmente adoptado.

Pasarémos ahora a considerar de un modo algo

mas detenido las diferentes cáusas de la mortalidad de los niños entre nosotros; i concluirémos nuestra tarea proponiendo las reglas hijiénicas que de su estudio se desprenden.

# CAPÍTULO XVII

## MORTALIDAD DE NIÑOS EN CHILE I MEDIOS DE REMEDIARLA

BIBLIOGRAFÍA.—*Reseña de las causas de la mortalidad de los niños en Santiago i medios de evitarlas*; por don PABLO ZORRILLA. *Anales de la Universidad*, vol. XVIII, páj. 455.—*Causas de la mortalidad de los párvulos i enfermedades mas frecuentes en los adultos,* por don F. JAVIER TOCORNAL. *Anales de la Universidad*, vol. XIX, páj. 758.—*De la lactancia materna bajo el punto de vista de la madre, del hijo, de la familia i de la sociedad*, por don ADOLFO MURILLO; Santiago 1869. *Jeografía Médica de Chile*, por don W. DIAZ; Santiago, 1875.—*Breves apuntes para servir a la estadística médica i a la nosolojía chilena,* por don ADOLFO MURILLO; Santiago, 1875.

Un Decreto Supremo de 17 de mayo de 1882 nombró una comision encargándole que estudiara las causas de la mortalidad de los párvulos en Chile i esta comision mandó a los médicos de ciudad de toda la República el siguiente cuestionario, cuyas ideas importantes parecen tomadas de la memoria del doctor Diaz ántes citada.

*Santiago, junio 29 de 1882.*

Cuestionario sobre la mortalidad de los párvulos en Chile.

1.° Datos que tenga sobre la mortalidad de los párvulos, entendiéndose por tales los niños de *cero a dos años*; si es posible en 10 años, en 5 o a lo ménos en 1. (1)

---

(1) Las estadísticas europeas comprenden bajo la palabra *párvulos* a los niños de 0 a 5 años i la nuestra de 0 a 7. (L)

2.º A qué causas atribuye Ud. la poca o mucha mortalidad de párvulos, esplicando las causas jenerales i las especiales de la provincia, departamento o localidad.

3.º Esplicar si las causas de la mortalidad de lós niños son las mismas que influyen sobre la mortalidad jeneral i determinar las que son especiales a los niños.

4.º Cuáles son las condiciones topográficas de la localidad, especificando si hai en la vecindad de las poblaciones foços de infecciones, pantanos, basurales etc.

5.º Cómo están organizadas las acequias, letrinas etc. que hacen el servicio interior de las casas.

6.º Qué clase de habitaciones tiene la jente pobre, especificando los materiales de construccion, calidad del pavimento, el tamaño, el número de personas que viven en cada habitacion, las puertas i ventanas, las camas, arreglo de la cocina i la relacion en que viven las personas con los animales de que se sirven o crian, caballos, gallinas, chanchos etc.

7.º Cuál es el jornal en el campo i en la ciudad, i si hai trabajo suficiente en toda época del año para el hombre, la mujer i el niño.

8.º Cuál es la alimentacion i bebidas que acostumbran, especificando si se estiman suficientes; si comen carne o nó; si su condimentacion es sana o si ella varía en el hombre, en la mujer; i si al niño i al párvulo se acostumbra darles una alimentacion especial, i cuál es ésta.

9.º Cuál es la calidad del agua que se usa.

10. A qué edad se despechan los niños.

11. Cómo los despechan.

12. Qué preócupaciones hai en la alimentacion de los niños; qué alimentacion se les da en los cinco primeros dias del nacimiento i si mas tarde se usa mamadera, chupon etc.

13. Qué remedios se usan en las enfermedades comunes de los niños.

14. Especificar la relacion del número de niños enfermos con la época de las frutas i con la de las grandes festividades.

15. Si las madres crian a los niños o si los hacen criar por nodrizas.

16. Cuál es el vestido de los párvulos i si en su arreglo sufre el niño.

17. Si las enfermedades i la mortalidad aumentan en la época del frio.

18. Qué enfermedades reinantes hai en los niños.

19. Si ha habido epidemias, cuáles han sido.

20. Especificar los estragos de la peste de viruela en los niños; si algunos se vacunan, i preocupaciones que hai contra la vacuna u otras causas que dificulten su aplicacion.

21. Si mueren niños de sífilis conjénita, i datos médicos sobre esta diátesis.

22. Si hai partos clandestinos, sus condiciones e influencia sobre la mortalidad de los párvulos.

23. ¿Hai matronas? qué jénero de asistencia proporcionan a las parturientas; qué influencia tienen en la mortalidad de los recien nacidos con sus maniobras i primeros cuidados?

24. Si las madres acostumbran recorrer largas distancias con los niños; si los llevan a sus faenas, i cuidados que recibe el párvulo.

25. Si hai casas de expósitos en la provincia, en el departamento o en la localidad o vecindad. Cómo se recibe a los niños, condiciones o seguridades; método de alimentacion i cuidados. Si se usa lactancia artificial de cabra u otro procedimiento. Mortalidad de los párvulos i de los niños, en la casa de espósitos, espresándolo en el mayor número de años que sea posible. Si todos los párvulos entran en lactancia en la casa o si se lleva a algunos fuera i en qué condiciones. Cómo se atiende a los párvulos enfermos en la casa i a los que están en lactancia fuera. Si ha habido epidemias en la casa de espósitos.

26. Si hai dispensarías que proporcionen médico i medicinas en la localidad, i si las madres acostumbran llevar a los párvulos.

27. Si hai salas especiales para párvulos i niños en el hospital de la provincia, del departamento o de la localidad mas próxima; cuáles son sus condiciones i si se permite a las madres permanecer en el hospital con los párvulos; si el número de camas es suficiente.

28. Si hai casos de infanticidio, qué medidas se toman para evitarlo i correjirlo. Si influye sobre el infanticidio la ebriedad de los padres, el parto clandestino, las preocupaciones, etc.

29. Si las condiciones en que se bautiza a los párvulos influ-

ye o nó en su mortalidad, por las distancias que deben recorrer; cantidad de agua con que se les bautiza, condiciones de la iglesia i preocupaciones sobre el particular.

30. Que medidas cree que seriau convenientss para disminuirla mortalidad de los edultos, de los párvulos en la provincia, departamento o localidad especificando las que se refieren a cada una de las causas de moralidad apuntadas anteriormente.

31. Qué es lo qua hai establecido a la fecha, i eu qué cree conveniente conservarlo o modificalo 2).—ADOLFO IBAÑEZ.—GUILLERMO PUELMA.

Por cuanto son enteramente nuevos los medios con que ha de vivir el niño despues de salido del vientre materno para satisfacer sus necesidades orgánicas i funcionales, las causas que ocasionan su mortalidad, tienen necesariamente que ser mui diversas i complejas. El aire, medio en que ya vive, la alimentacion, los vestidos, la localidad, su estremada sensibilidad, etc, son otras tantas causas que influyen sobre su vida, i que debemos analizar si deseamos obtèner las reglas hijiénicas que nos encaminen, sino a suprimir la mortalidad de los niños,lo que es imposible, a lo ménos a disminuirla, i se conseguiria desminuirla en alta proporcion si siempre se observaran con puntualidad los consejos del hijienista. Tanto mas necesario es el estudio de estas causas cuanto que en el Anuario Estadístico de Chile correspondiente al año 1878 se rejistran los asombrosos datos siguientes:

(2) Esta comision, que comenzó sus trabajos con tanto brío, como se ve en las 31 preguntas del programa anterior, murió párvula, sin que hasta aho. a se conozca otra causa que su natural carencia de vitabilidad.

Mortalidad total de la República....... 60.507
Niños de uno a siete años................ 36.359

Lo que da un 61 %

I

Para mayor claridad, clasificarémos las causas de mortalidad de los párvulos en nueve capítulos que comprenden, de un modo jeneral, todo lo que podemos decir sobre el particular.

1.° *Estacion del nacimiento.*—El niño, que poco ántes se encontraba sumerjido en las aguas del amnios i con un calor igual al de la madre, pasa en el momento del nacimiento a estar en contacto mas o ménos directo con el aire atmosférico; i éste, por el hecho de ser mas frio, sobre todo en Chile donde las habitaciones son mui desabrigadas, mucho mas frio que el medio en que ántes vivia, viene a obrar sobre él quitándole el calor que posee i tratando de igualarlo en temperatura a los demas objetos esteriores; i lo conseguiria al fin si las nuevas funciones que se presentan no se le opusieran.

El aire obra sobre el recien nacido no solo enfriándolo sino que en muchos casos, cuando es mui frio, llega a desempeñar el papel de un irritante que obra con mas o ménos enerjía sobre la superficie cutánea i mucosa, segun el grado de esposicion i la mayor o menor suceptibilidad del pequeño sér.

En el momento del nacimiento, comienza una

importantísima funcion en el niño, tal es la respiracion; i con ella una funcion correlativa, la calorificacion, que es producida en su mayor parte por la absorcion del oxíjeno del aire i sus combinaciones directas e indirectas en el organismo. Si la influencia del frio es un poco continuada, la calorificacion se perturba i el enfriamiento i muerte del niño es su fatal consecuencia; lo cual se ve mas comunmente en los espósitos o en los que son arrojados a los portales de los templos, envueltos en un miserable abrigo por sus criminales madres.

Hemos dicho que el aire puede algunas veces obrar como un ajente irritante sobre el niño. Por lo que toca a la cútis, produce dos clases de enfermedades, tales son: la ictericia o aumento de la coloracion amarilla que tenia al nacer i la esclerosis de la cútis, o hablando con mas propiedad, del tejido celular sub-cutáneo; enfermedades que no necesitamos describir para declarar su importancia i gravedad.

Por parte del aparato respiratorio tenemos las no ménos temibles bronquitis i las neumonias; las cuales por el solo hecho de ser por lo jeneral *a frigore* son sumamente graves; i cuando curan, no pocas veces dejan tras sí focos atelectásicos que, tarde o temprano, traerán la muerte por las diversas dejeneraciones que esperimentan i las modificaciones que hacen sufrir a tan importante aparato i que cada año concluyen con un sin número de niños.

Nos queda aun un tercer aparato que comienza a funcionar con el nacimiento; el aparato dijestivo, sumamente delicado i sensible que tiene que elaborar los diferentes elementos de asimilacion,

i cuyo movimiento se encuentra mui exajerado en la primera época de la vida. La leche injerida en el estómago produce muchas veces sobre su mucosa una accion irritante, nociva, por lo cual no son escasas las afecciones de este aparato, tales como reblandecimientos de la mucosa gástrica, vómitos, diarreas, etc. que en los primeros dias i semanas que siguen al nacimiento, son verderamente mortales.

El mayor número de niños afectados por estos diversos ajentes, variará, por consiguiente, con las cualidades del alimento que se les suministra i la época de su nacimiento. A nadie se le ocultará, pués, lo desventajoso que es el invierno para los nacimientos, por el solo hecho de ser mas frio i húmedo el aire en esta estacion que en cualquiera otra, lo que se exajera por el estado de las habitaciones que será objeto del parráfo siguiente.

2.° *La falta de abrigo en las habitaciones.*—Mui pocas veces tenemos que culpar a la jente pudiente de la falta de abrigo en las habitaciones en que colocan a sus niños. El lujo i las comodidades domésticas hacen, por lo jeneral, que los dormitorios estén alfombrados i con cortinajes que impiden el acceso directo del aire al interior i por otra parte, la limpieza interna mantiene el aire mas o ménos puro. Es a la clase pobre i a la jente que, sin serlo i sin carecer de recursos, vive en las condiciones de tales, a quienes debemos llevar nuestros pasos, a quienes debemos dirijir nuestras miradas para contemplar con conmiseracion a los pobres niños acostados en unas malísimas camas, compuestas por lo comun en Chile de una hamaca o cuna

colgada de las vigas del techo, hecha con cuatro tablas, i cuyo fondo de jergon se encuentra cubierto con la piel de una oveja por todo colchon, espuestas a toda corriente de aire, a todos los miasmas deletéreos provenientes de la acumulacion de objetos por demas variados que se encuentran dentro de la casa o rancho, al humo i a la aglomeracion de jente i de animales domésticos, pues todos ellos habitan bajo un mismo techo i a sus puertas se lava i se cocina. El piso de estas habitaciones, muchas veces mas bajo que el de la calle o patio, consta solo del nudo suelo, su techo, lleno de hendiduras, deja escapar con facilidad el poco aire caliente que puede haber almacenado, i penetrar en cambio el frio i el agua.

El médico que ha sido llevado a visitar en su vivienda a un pobre, habrá tenido que notar, o un aire sumamente caliente, efecto del sempiterno bracero, o mui frio, nunca el promedio, i siempre infecto por el humo de la cocina, i el sofocante olor de vejetales guardados en un rincon, i con todo aquello que ha hecho decir a un célebre hijienista español que constituye el olor a pobre, olor a miseria. ¿Es posible que pueda vivir una criatura en esas piezas desmanteladas, con un escasísimo abrigo tanto en la habitacion como en el cuerpo, abrigo reducido en Chile a una o dos mantillas i a un pedazo de lienzo, i rodeado de tal atmósfera, en la edad en que precisamente necesita un aire templado i puro i un abrigo proporcionado a la estacion i no uno mismo durante todo el año, como jeneral i desgraciadamente se usa entre nosotros?

Si se les examina despues cuando comienzan a

andar, se les ve en las puertas de las casas o en los patios, sin abrigos o tiritando a la orilla del fuego; de lo cual se preocupan mui pocos las madres entregadas a su trabajos diarios.

3. ° *Malas condiciones de alimentacion i vestido.* — ¿Se da siempre a los niños la alimentacion conveniente? Nó. En la clase acomodada es costumbre casi jeneral, el que la madre no cumpla con el sagrado i dulce deber de amamantar a su hijo, ya por debilidad, imajinándose falta de fuerzas, o porque las conveniencias sociales no se lo consienten. Lo primero que se hace una vez que ha nacido el niño, es buscarle nodriza. ¡I cuántas veces, por desgracia, la nodriza dista mucho de llenar las condiciones necesarias para desempeñar su cometido! ¡Cuántas veces la miseria lleva a muchas de ellas a buscar ese empleo solo por saciar el hambre! Cuántas incautas madres de familia engañadas por un físico halagüeño entregan a sus hijos en manos de una nodriza de leche pobrísima, escasa, sifilítica o escrofulosa cuando ménos, i por último, de mala índole i verdaderamente descariñada!

Dios, al dar a la mujer un hijo, le da tambien los medios i las fuerzas necesarias para que lo crie. Rarísimos son los casos contrarios. Nada mejor puede hacer una madre que criar a su propio hijo, abrigarlo i velar por él. Nada en el mundo puede suplir al cariño de una madre.

Nada dirémos de la lactancia artificial con leche de cabra o vaca porque harto notorias son sus desventajas, mui conocidos sus inconvenientes, i bástenos saber que un ochenta por ciento de las afecciones del tubo dijestivo tienen su oríjen en la ma-

madera; en otro párrafo hablarémos de ella i de sus fatales consecuencias.

Analicemos sucintamente la alimentacion de los niños de la clase obrera. Hablando con toda verdad, podemos decir que, solo durante los dos o tres primeros meses que siguen al nacimiento, se alimenta el niño con solo el pecho de su madre i durante este tiempo siempre lo hace a deshoras i los momentos de que ésta dispone son talvez los menos adecuados. La mujer deja sus pesados quehaceres por momentos en el dia para dar inmediatamente el pecho a su hijo, talvez sudando, ajitada, en la condicion que se quiera, menos con tranquilidad i calma.

Pasado este tiempo, ese niño se encuentra con un pedazo de pan en la mano, i esto es lo mas sano, con el cual se divierte revolcándolo por todas partes i chupándolo. En tiempo de frutas no es raro ver entre nuestros pobres a los niños que solo cuentan cuatro o cinco meses o que ya tienen algunos dientes, armados de una pera o manzana, que con el pretesto del juego o para que chupe, como vulgarmente se dice, o para que no se les reviente la hiel, le entregan las madres. El caldo, la carne i los alimentos comunes de nuestro bajo pueblo son tambien los favoritos de esos niños; razon por la cual las gastritis, diarreas i disenterias se ceban en ellos i hacen no pocas víctimas. Rejístrese, si se quiere tener mas certeza, la estadística i se verá que si en invierno fallecen muchos niños de pocos meses, en tiempo de frutas caen no pocos de seis meses a tres o cuatro años; i esto no es debido sino a la fruta, por lo jeneral verde, que se espen-

de en abundancia en todas partes, sin cortapizas de ninguna especie, i que, verde o madura, hace estragos mui grandes en la organizacion de los niños.

Estos grandes defectos en la alimentacion unidos a la falta de abrigo en los niños de la jente del pueblo completan este tercer órden de causas. En toda época del año, en verano como en invierno, el vestido del niño es uno mismo con cortas diferencias. Con la cabeza descubierta, un mal i roido jubon por vestido i sin calzado alguno, se ve en nuestras poblaciones a los hijos de nuestros pobres. Si causa de esto es la miseria, obsérvese que en Chile no hai miseria absoluta sino la que proviene de malgastar en un dia el producto del trabajo de una semana i la que proviene de la carencia absoluta del sentido comun hijiénico i social, pues se desentienden de la necesidad de aumentar el abrigo a medida que aumenta el frio; i harto conocidas son tambien las terribles influencias que ejercen sobre una organizacion débil i delicada, cual es la de los niños, los cambios rápidos, aunque no profundos, de temperatura, cambios que en Chile son demasiado frecuentes. Si esto sucede con los hijos ¿qué no sucederá con las madres, por lo comun pésimamente alimentadas i desabrigadas? Pero ¿qué decir de las madres i de los niños cuando los mismos hombres que ganan lo suficiente para sus necesidades i las de su familia llevan comunmente un vestido inadecuado?

4.° *Desconocimiento de la manera de criar los niños i de los cuidados hijiénicos que requieren.*— Aunque es sabido por la jeneralidad del pueblo

que la organizacion de estos pequeños seres es en estremo delicada, sin embargo siempre se ve que la jente pobre desconoce por completo los medios de que debe valerse para criar a sus hijos. No calculan que lo que en ellos es una simple impresion de frio o de calor se traduce en el niño en una escala mucho mas elevada; que lo que para ellos es un alimento sano i de fácil dijestion es en el pequeñuelo un elemento irritante i dañino; i como ignoran los cuidados que necesitan éstos, no trepidan en dejarlos espuestos al frio i a la humedad, al sol i al aire sin aumentarles ni disminuirles los vestidos i sin preocuparse de que esos ajentes, inocentes para ellos, son mortales para el niño, que no tarda en decaer i en enfermarse. Las neumonías, bronquitis, diarreas, alferecías, etc., no tienen otro oríjen.

Tampoco ignora esta jente que la alimentacion tiene que ser mas sana, regular i suministrada a horas oportunas; i sin embargo les dan de sus mismos alimentos como si su aparato gastro-intestinal tuviera el mismo poder dijestivo que el de ellos: todo lo cual no tiene otro oríjen, como dejamos dicho, que la ignorancia i la ignorancia mas crasa en materia de estos conocimientos.

Incúlquense en la clase menesterosa algunas ideas sobre los cuidados que deben prodigar a sus hijos; i se habrá dado un gran paso en provecho de esos seres i disminuido en mucho su mortalidad.

5.° *La miseria.*—Todas las causas anteriores se encuentran resumidas en la miseria i esto en un grado elevado. La falta de medios de subsistencia, de cuidados hijiénicos, de conocimientos o mejor

la ignorancia que es la mayor de las miserias, todo se encuentra reunido en esta clase. Es por lo tanto superfluo ocuparnos en ella puesto que no hariamos otra cosa que repetir lo que hasta aquí tenemos dicho sobre la materia.

6.º *Lactancia artificial.*—Para convencerse de las ventajas que tiene en la alimentacion de los niños la leche de la madre sobre las demas clases basta echar una lijera ojeada sobre los diversos cuadros analíticos que se han formado con respecto a la leche. De ellos resulta que, conteniendo, tanto la leche de la mujer como la de la vaca, igual cantidad de agua, un 88,2 por ciento, aquella es mucho mas rica en caseo, albúmina i sales solubles e inferior en manteca. Si se agregan las condiciones en que ambas se encuentran al tiempo de ser injeridas, se verá que la lactancia artificial no solo es inferior a la natural, sino que es peligrosísima. En efecto, la leche de la mujer ha sido creada para la constitucion delicada de los niños. La leche de vaca, suministrada por medio de mamaderas, se encuentra jeneralmente alterada por su permanencía mas o ménos larga en tiestos cuya limpieza es dudosa, siendo por desgracia mui comun el desaseo entre nuestra jente pobre; la mantequillá le ha sido por el vendedor de la leche o por otros, quitada en su mayor parte i ántes de dar la leche al niño es costumbre jeneralmente adoptada adicionarle cierta cantidad de agua caliente. Por otra parte, las grandes cantidades de leche que, muchasas veces, se hacen injerir a la pequeña criatura, hacen mas frecuentes las indijestiones, los

vómitos, diarreas, etc. i el enflaquecimiento no tarda en presentarse.

Pero donde es mas terrible en sus efectos la lactancia artificial por los estragos que hace, es en los establecimientos de espósitos. La gran cantidad de niños que hai que alimentar i atender, hace que se descuiden muchas de las condiciones, entre cuales hai muchas importantes, que requiere la alimentacion. Esta se hace en una escala enorme i por consiguiente, por gran cuidado que se ponga en ella, se hace mal.

La leche que las esperiencias han demostrado en Europa mas apropósito para la lactancia artificial, es la de burra; i seria de desear que en Chile se propagase su uso para los casos estremos en que aquella es aconsejada o impuesta por la necesidad.

La lactancia artificial, unida a las otras causas de mortalidad en los establecimientos de espósitos, da por término medio un 59 o/o segun vemos en la estadística desde 1849 a 1864, i un 61 o/o en la de 1878.

7.° *Acumulacion de los niños en lugares estrechos.*— Nadie ignora lo en estremo delicado que es en los niños el sistema respiratorio, por lo cual necesita siempre un aire puro i templado: templado, a fin de evitar las afecciones inflamatorias que por su gran suceptibilidad son capaces de contraer; i puro, porque el pulmon, siendo uno de los principales ajentes de absorcion, está espuesto a recibir todas las impurezas i miasmas deletéreos,

producto de la evaporacion i descomposicion de las sustancias orgánicas; i absorciones tales traen con suma lijereza la pobreza de la sangre i el enflaquecimiento mas o ménos rápido de los niños, en pos de los cuales vienen afecciones, que, no encontrando resistencia, se ceban i hacen verdaderos estragos en ellos.

Con la acumulacion de los niños en lugares estrechos i casi siempre mal ventilados, se tiene, por otra parte, el empobrecimiento del oxíjeno del aire i por consiguiente, un aumento del ácido carbónico, condiciones ámbas que entorpecen la hematosis. El raquitismo, el debilitamiento jeneral, son su consecuencia i la inminencia mórbida se encuentra en ese caso en su apojeo.

8. *Nacimientos ilejítimos.* – Hai muchas mujeres que hacen de la crianza de niños u oficio de amas de leche, un tráfico que suele llegar hasta la desmoralizacion con el objeto de ganar un sueldo mas o ménos lucrativo. Tales mujeres mandan criar sus hijos, siempre ilejítimos, que colocados en malas condiciones, ordináriamente perecen. Otras tienen hijos de la misma condicion, que no pueden criar por el oficio o circunstancias en que se encuentran i los esponen o los entregan en la casa de huérfanos; otras, en fin, van a desembarazar a los hospitales o casas de maternidad, donde dejan sus niños que pasan despues a aumentar los de la casa de la Providencia.

El nacimiento de los ilejítimos en Chile desde el año 1854 hasta 1880 inclusive, se encuentra en el siguiente cuadro:

| Años | Nacidos | Proporcion de ilejítimos |
|---|---|---|
| 1854 | 60.856 | 1 por 3.5 |
| 1855 | 64.306 | 1 » 3.6 |
| 1856 | 66.863 | 1 » 3.3 |
| 1857 | 67.278 | 1 » 3.1 |
| 1858 | 63.867 | 1 » 3.4 |
| 1859 | 65.268 | 1 » 3.4 |
| 1860 | 76.160 | 1 » 3.2 |
| 1861 | 64.769 | 1 » 3.2 |
| 1862 | 68.179 | 1 » 3.2 |
| 1863 | 69.602 | 1 » 3.1 |
| 1864 | 69.796 | 1 » 2.9 |
| 1865 | 72.805 | 1 » 3.1 |
| 1866 | 73.792 | 1 » 3.0 |
| 1867 | 63.871 | 1 » 2.9 |
| 1868 | 77.162 | 1 » 2.7 |
| 1869 | 79.922 | 1 » 2.7 |
| 1870 | 81.134 | 1 » 2.8 |
| 1871 | 80.871 | 1 » 2.8 |
| 1872 | 86.878 | 1 » 2.8 |
| 1873 | 89.551 | 1 » 2.3 |
| 1874 | 90.371 | 1 » 3.1 |
| 1875 | 87.303 | 1 » 3.2 |
| 1876 | 84.407 | 1 » 3.3 |
| 1877 | 82.295 | 1 » 3.4 |
| 1878 | 78.812 | 1 » 3.4 |
| 1879 | 89.513 | 1 » 3.2 |
| 1880 | 85.782 | 1 » 3.2 |
| Promedio | 79.307 | 1 por 3.1 |

El término medio segun el cuadro anterior de los necimientos ilejítimos en los 27 años que abraza es de 1 por 3.1 nacimientos.

Todos estos desheredados de la naturaleza carecen, desde el momento del nacimiento, de los medios de subsistencia, de vestidos, de abrigo, de alimentos i lo que es imposible suplir, de los cariños i cuidados maternales: razones por demas poderosas para que todos o su mayor parte fenezcan, aumentando como es natural la mortalidad de párvulos.

La proporcion en que nacen los hijos ilejitimos en Chile, comparada con la de otros paises, es segun se ve en al cuadro siguiente, de 25.94 para Chile; de 7.34 para la Francia; de 5.30 para la Inglaterra; de 7.71 para la Prusia i de 7.20 para la Italia; lo que nos prueba que la mortalidad de párvulos entre nosotros, tiene que ser forzosamente considerable.

CUADRO COMPARATIVO, POR 100 NACIDOS DE LOS NACIMIENTOS ILEJÍTIMOS.

| AÑOS | CHILE | FRANCIA | INGLATERRA | PRUSIA | ITALIA |
|---|---|---|---|---|---|
| 1865 | 31.50 | 7.65 | 6.22 | 8.20 | 4.97 |
| 1866 | 33.00 | 7.62 | 6.03 | 8.57 | 5.13 |
| 1867 | 32.91 | 7.62 | 5.88 | 8.09 | 5.59 |
| 1868 | 27.00 | 7.62 | 5.89 | 8.07 | 6.05 |
| 1869 | 26.47 | 7.48 | 5.78 | 7.84 | 5.99 |
| 1870 | 25.66 | 7.46 | 5.64 | 7.92 | 6.42 |
| 1871 | 26.17 | 7.15 | 5.61 | 7.77 | 6.62 |
| 1872 | 26.01 | 7.21 | 5.42 | 7.05 | 6.95 |
| 1873 | 25.34 | 7.46 | 5.20 | 7.65 | 7.11 |
| 1874 | 24.07 | 7.26 | 5.39 | 7.15 | 7.27 |
| 1875 | 23.49 | 7.03 | 4.79 | 7.38 | 6.96 |
| 1876 | 22.71 | 6.96 | 4.68 | 7.36 | 7.03 |
| 1877 | 22.39 | 7.08 | 4.75 | 7.40 | 7.20 |
| 1878 | 22.63 | 7.23 | 4.73 | 7.45 | 7.16 |
| 1879 | 23.40 | 7.15 | 4.79 | 7.62 | 7.26 |
| 1880 | 23.40 | 7.41 | 4.82 | 7.81 | 7.42 |
| Promedio | 25.94 | 7.34 | 5.30 | 7.71 | 7.20 |

9.° *Enfermedades constitucionales.*—Mui poco tenemos que decir acerca de esta última causa de mortalidad de los niños, siendo como son bien

conocidos los estragos que hace en el organismo cualquiera de las afecciones de esta naturaleza.

Las profundas modificaciones que se efectúan en las glándulas i vísceras como el pulmon, el hígado, etc., i despues de algunos meses de nacido el niño las manifestaciones o de una sífilis secundaria o de la escrófula, son, bien se comprende, causas suficientes para que el niño no pueda crecer i desarrollarse como debiera, i concluya por arrastrar una vida miserable o sucumbir bajo el peso de su desgracia. Bastante conocida tenemos la terminacion de esta clase de afecciones i lo comun que se está haciendo entre nosotros su aparicion; lo que no hace otra cosa que minar i debilitar los organismos i no pocas veces destruirlos.

Todas las causas estudiadas en los nueve párrafos anteriores, dan, segun queda espuesto en los cuadros del capítulo precedente, una mortalidad para la poblacion total de la República de uno por cada 38; para Santiago de 1 por 24; i para Valparaiso de 1 por 16.

Ya que, de un modo jeneral i a la lijera, hemos enumerado las principales causas de mortalidad de los niños, reunamos en conclusion las reglas hijiénicas mas esenciales, todas las cuales se desprenden de lo que dejamos dicho.

Lo primero que se debe hacer es combatir la ignorancia, que es la mayor de las miserias, tratando de difundir entre la jente del pueblo los conocimientos mas elementales sobre los cuidados hijiénicos que requieren los niños por medio de cartillas hijiénicas i de la enseñanza de la hijiene en las es-

cuelas; la cual ha dejado de enseñarse hasta en los liceos.

Fomentar, por medio de las sociedades de beneficencia, la vijilancia de los niños de la clase pobre, relativa a los cuidados hijiénicos de que hemos hablado i a la curacion de sus enfermedades.

Crear, en las grandes ciudades de la República, hospitales especiales para niños, principalmente en Santiago i Valparaiso; i dedicar salas, tambien especiales, en los demas hospitales de provincia al tratamiento de las enfermedades de los niños.

Hacer en las casas de espósitos los arreglos que tiendan a disminuir la mortalidad, fijándose principalmente en la lactancia, en la acumulacion, etc., etc.

Inculcar las ventajas de la lactancia materna.

Procurar la reforma de las habitaciones, a fin de hacerlas mas salubres, sustituyendo los ranchos por casas mas hijiénicas, introduciendo una modificacion principalmente en las camas de grandes i chicos.

Procurar el aumento de los medios de bienestar del pobre.

Introducir hábitos de templanza i de ahorro en la clase obrera.

FIN.

# TABLA ANALÍTICA DE LAS MATERIAS

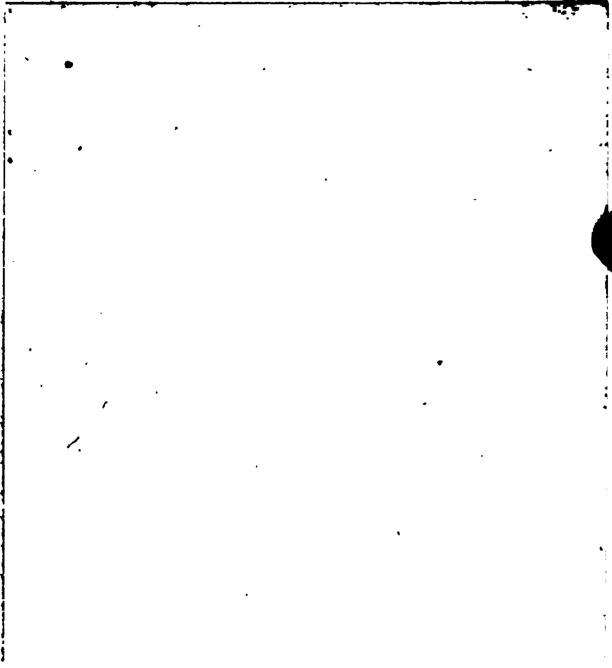
# INDICE

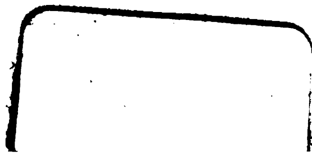


## ERRATAS NOTABLES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Páj. | 5 | línea | 12 | dice | al | debe decir | el |
| » | 7 | » | 19 | » | locales, i lo | » | locales; i no lo |
| » | 8 | » | 2 | » | cualquiera | » | cual querria |
| » | 15 | » | 21 | » | tiene | » | tienen |
| » | 26 | » | 4 | » | divida | » | dividan |
| » | 36 | » | 32 | » | califaccion | » | calefaccion |
| » | 60 | » | 1 | » | jimnástica | » | jimnasia |
| » | 60 | » | 8 | » | id. | » | id. |
| » | 61 | » | 31 | » | grippe | » | gripa |
| » | 76 | » | 4 | » | el | » | la |
| » | 82 | » | 3 | » | absisthium | » | absinthium |
| » | 88 | » | 19 | » | vajinal | » | catarral |
| » | 99 | » | 32 | » | opas | » | ropas |
| » | 172 | » | 5 | » | hospitales | » | los hospitales |





CONSERVED
HARVARD COLLEGE
LIBRARY

